

# Analyse morphologique issues des images de la webcam de Valras Plage (2018 - 2019)



**EID Méditerranée**  
**Pôle Littoral**

165 avenue Paul Rimbaud  
34 184 Montpellier Cedex 4  
[www.eid-med.org](http://www.eid-med.org)

Rapport de septembre 2020

#### **CONTACTS**

Mathieu GERVAIS  
[mgervais@eid-med.org](mailto:mgervais@eid-med.org)  
04.30.63.67.80

Hugues HEURTEFEUX  
[hheurtefeux@eid-med.org](mailto:hheurtefeux@eid-med.org)  
04.67.63.72.99



## Table des matières

---

Préambule .....	3
Localisation de la caméra vidéo et qualité des données fournies .....	4
Résultats .....	6
1.1. Impact des tempêtes sur la plage émergée de Valras lors de tout le suivi (deux tempêtes majeures) .....	6
1.2. Evolution des orthos-images de la webcam de Valras entre les étés 2018 et 2019 .....	11
Houlogrammes récents à Sète .....	13
Annexe sur les étapes de traitement vidéo par CASAGEC ingénierie .....	14

# Préambule

---

Le bureau d'étude CASAGEC a réalisé un suivi et une analyse vidéo de l'évolution morphodynamique des plages de Valras-Plage de 2007 à 2014 dans le cadre d'un projet Européen de recherche (Coastance). Ce prestataire a également réalisé un suivi vidéo de 2018 à 2019 (de juin 2018 à décembre 2019) dans le cadre du projet de recherche Co-Evolve pour l'étude de la fréquentation touristique mais aucune analyse du suivi morphodynamique du littoral n'a été réalisée sur cette période (2018 à 2019).

**Les données de suivi vidéo 2018-2019 ont été transmises par CASAGEC ingénierie au pôle littoral de l'EID Méditerranée afin qu'une évaluation soit réalisée sur l'évolution du trait de côte par analyse diachronique des images vidéo.**

Les images vidéo ont été initialement orthorectifiées par CASAGEC Ingénierie à la demande du consortium EID-CD34 (méthodologie en annexe). L'entreprise CASAGEC ayant installé le système vidéo et l'ayant exploité pendant plusieurs années, elle était la plus à même de procéder à la projection des images (utilisation de points repères, divers corrections inhérentes à l'utilisation des images 360 °...). Malheureusement, l'EID, ainsi que les agents du département ont pu constater que l'orthorectification n'était pas satisfaisante puisque des mouvements parasites trop importants apparaissent entre les différentes dates (mouvement de plusieurs dizaines de mètres des brise-lames sur les images).

Malgré ces problèmes techniques, l'EID a pu procéder à une analyse pertinente de l'impact des tempêtes marines majeures au cours de la campagne d'acquisition, ainsi que de l'évolution sur 1 an de la plage et de son trait de côte après recalage de deux orthophotographies prises lors des étés 2018 et 2019. Ces images sont choisies car l'été est le moment où la plage est censée être la plus large après les effets néfastes de l'hiver, puis des effets bénéfiques du printemps.

Ces résultats apportent des informations sur l'impact des ouvrages côtiers sur la dynamique des barres sableuses et des tombolos coincés entre la plage et les brise-lames. Les résultats confirment les tendances observées par le passé sur la période 2007-2014 par CASAGEC-i, où le suivi montrait globalement une poursuite des phénomènes d'érosion sur deux secteurs particuliers :

1/ Au sud-ouest de Valras, et au début de la commune de Vendres, point d'érosion que les travaux de 2007-2009 n'ont fait que déplacer plus vers le sud-ouest.

2/ Au niveau du casino, de part et d'autre de l'épi, ainsi que sur les 3 brise-lames au nord-est de l'épi.

# Localisation de la caméra vidéo et qualité des données fournies

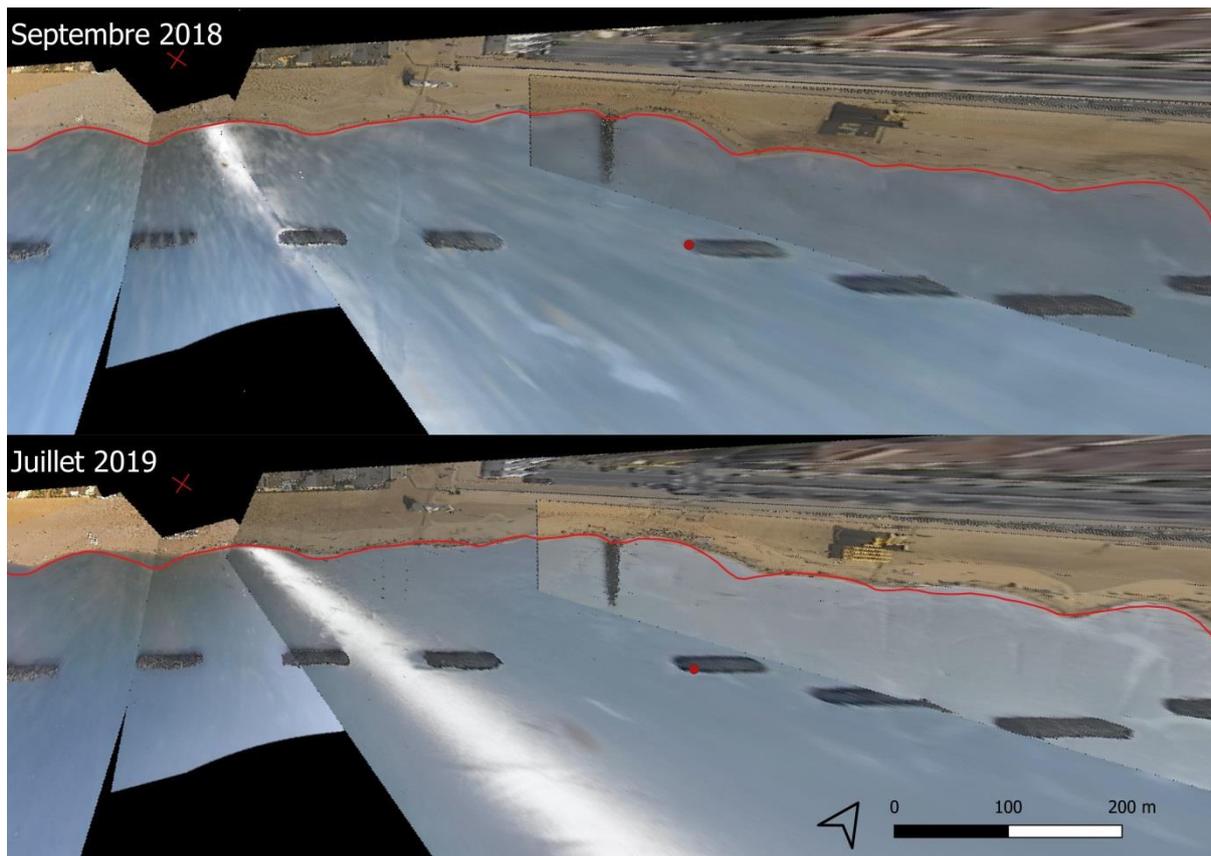
La caméra vidéo est située sur l'immeuble le plus haut du front de mer, bâtiment en forme d'étoile dans la continuité de la rue de la Traîne.



**Figure 1 : stations de mesure vidéo de Valras (<http://www.casagec.fr/?q=fr/content/valras>)**

Les projections des ortho-images fournies par CASAGEC au CD-34 ne sont pas satisfaisantes pour une utilisation dans un logiciel de SIG sans une nouvelle étape de traitement. Des effets de dilatation importants sont observés entre les différentes données / différentes dates. Cette dilatation varie en fonction des « faisceaux » d'images qui sont les différents points de vue sur les images initiales obliques à 360°, qui constituent la donnée de base pour construire la mosaïque de l'orthophotographie en adaptant plusieurs projections et points de repères selon les angles de vue.

Une partie des erreurs est due aux mouvements de l'immeuble avec la dilatation thermique. En conséquent, une nouvelle projection a été adaptée pour chaque jour/acquisition, mais cela n'a pas été suffisant.



**Figure 2 : illustration du mauvais géoréférencement des orthoimages fournies par CASAGEC**

Malgré les défauts de la donnée, l'EID a pu procéder à deux types d'analyse :

- Une analyse des impacts des tempêtes en regardant l'évolution de la plage sur des secteurs en particulier (avec pour point de repère les aménagements et l'urbanisation)
- Une analyse des mouvements précis du trait de côte après une étape de reprojexion de deux ortho-images clefs prises lors des deux étés : 2018 et 2019.

# Résultats

---

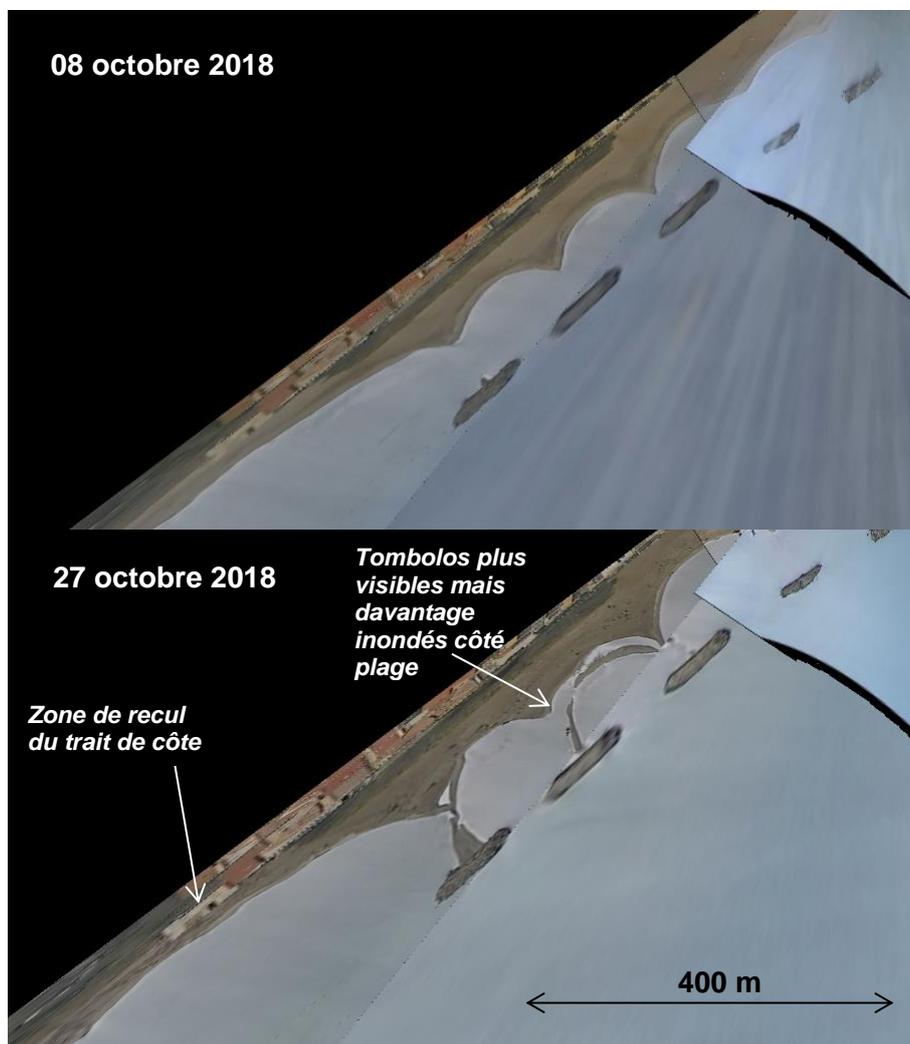
## 1.1. Impact des tempêtes sur la plage émergée de Valras lors de tout le suivi (deux tempêtes majeures)

### Tempête du 1<sup>er</sup> mars 2018 :

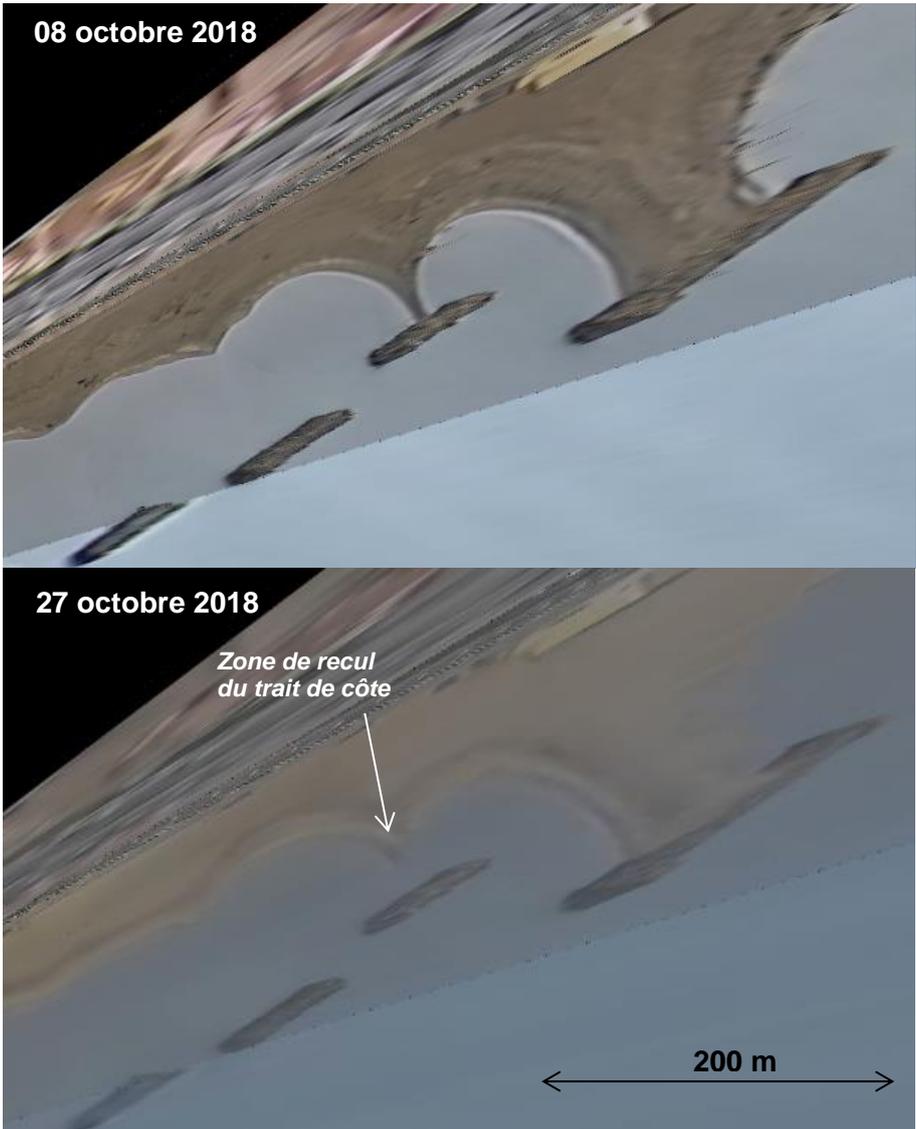
Malheureusement aucune image acquise pour cette tempête, ni avant, ni après l'évènement.

### Tempête du 15 octobre 2018 :

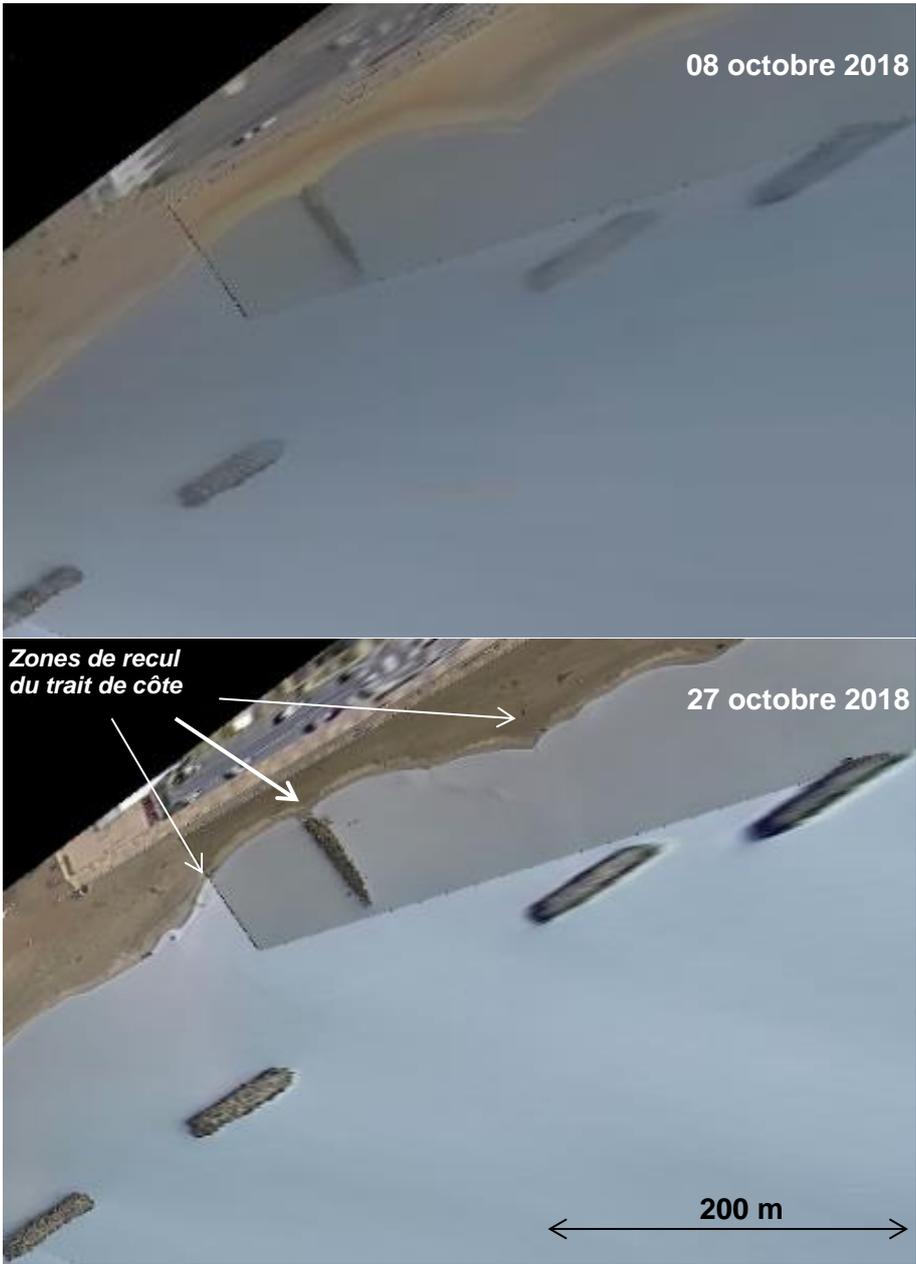
En comparant les données du 8 et du 27 octobre 2018, on remarque un recul du trait de côte et de la plage à l'extrémité des brise-lames à l'ouest de Valras. Les tombolos apparaissent également nettement moins marqués :



Sur le secteur à l'est de la ville, le trait de côte recule également et on observe la diminution d'un tombolo à l'ouest du très grand brise-lames :

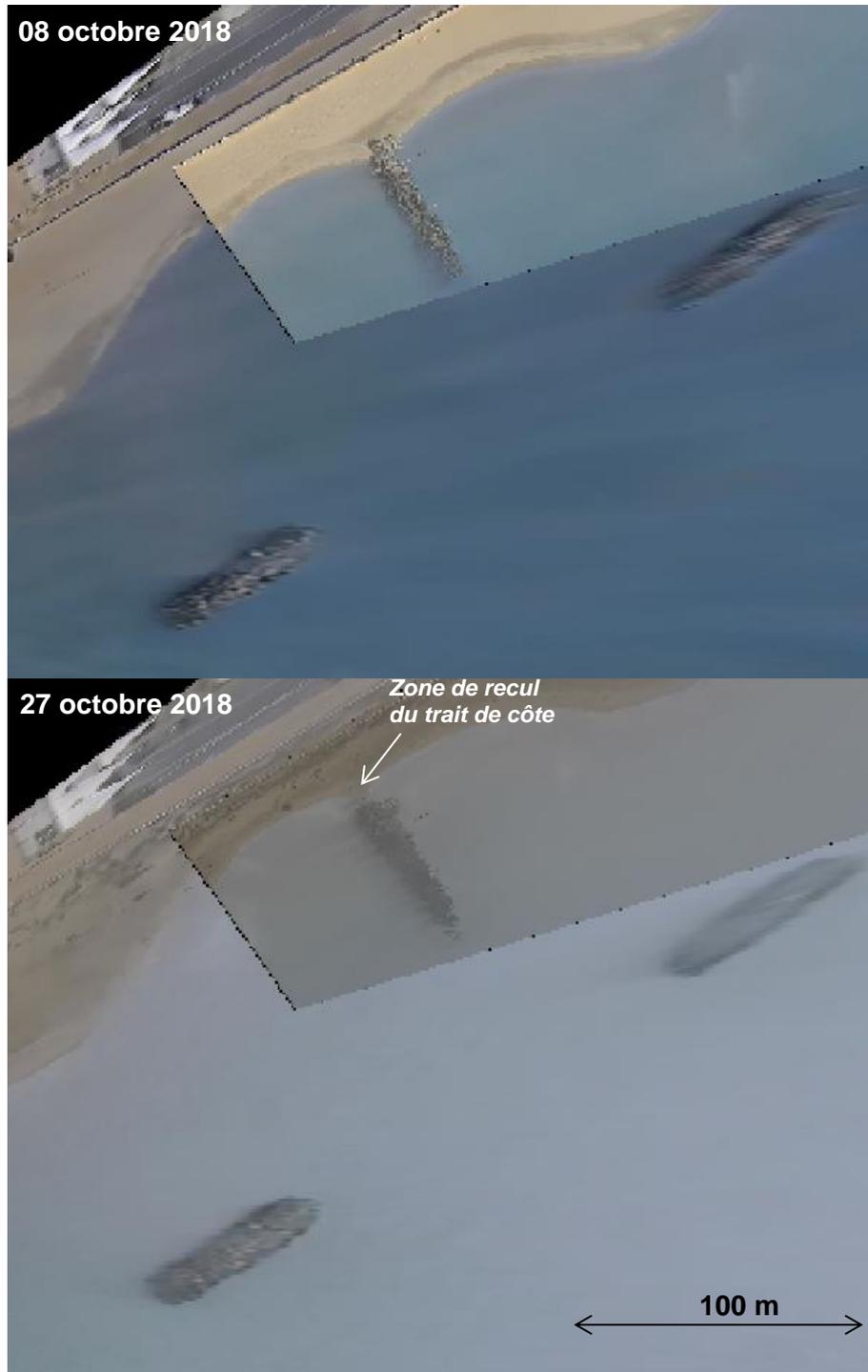


Sur la plage du Casino le trait de côte recule ; l'épi central est à la limite du déchaussement (creusement autour de l'ouvrage) :

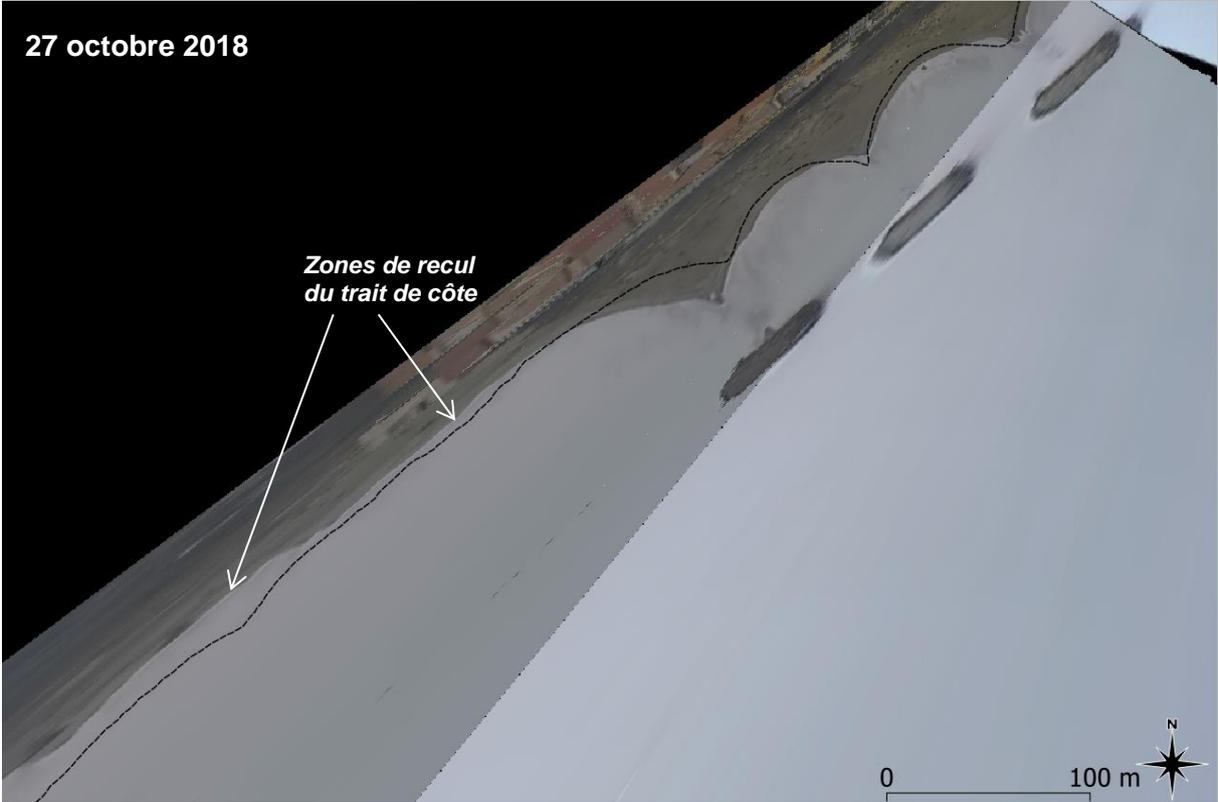
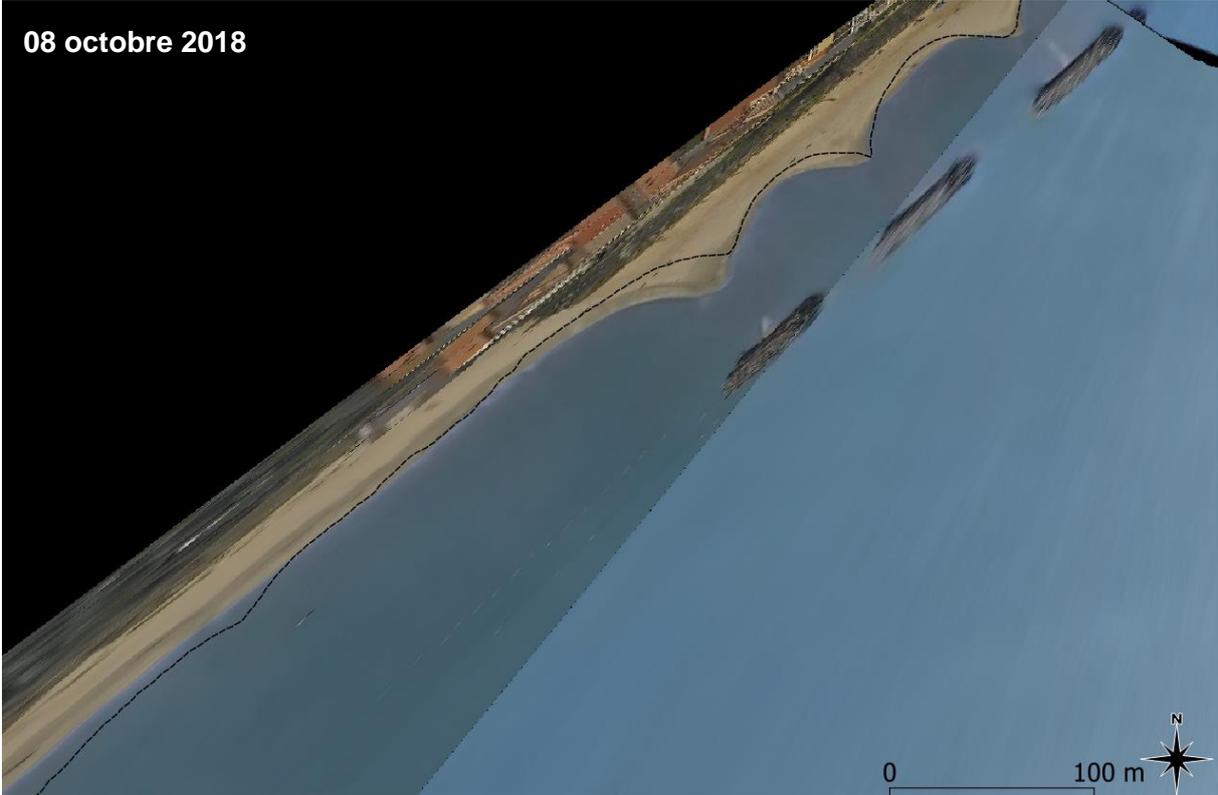


**Tempête 23 octobre 2019 :**

Pour cet évènement, les images avant/après du 5 octobre 2019 et du 28 octobre 2019 sont utilisées. Elles montrent le déchaussement de l'épi de la plage centrale du Casino, avec un creusement net du trait de côte :



A l'extrémité ouest de la ville, l'encoche d'érosion devant la butée de pied se creuse clairement, comme l'indique la carte suivante où le trait de côte de l'année 2009 en pointillé noir offre un repère visuel fixe qui permet d'apprécier ce recul :



## 1.2. Evolution des ortho-images de la webcam de Valras entre les étés 2018 et 2019

Afin de travailler de manière quantitative sur les mouvements du trait de côte, **une nouvelle étape de calage et de géoréférencement de deux ortho-images clefs a été effectuée.**

Si l'on compare les images webcam de Valras-Plage entre septembre 2018 et juillet 2019, on observe une nette érosion sur certains secteurs de la plage, en partie due à la tempête du 15 octobre 2018.

Le recul du trait de côte est visible

- A l'ouest des trois derniers brise-lames,
- Au niveau de la webcam,
- A l'est de l'épi central,
- Enfin, au niveau des deux derniers brise-lames, à l'est.

En revanche, à l'extrémité est de la photo, la plage est en accrétion sur cette même période, alors que l'érosion était bien visible juste après la tempête du 15 octobre 2018. Cela montre l'importance de la prise en compte de la résilience de la plage sur un temps plus long.

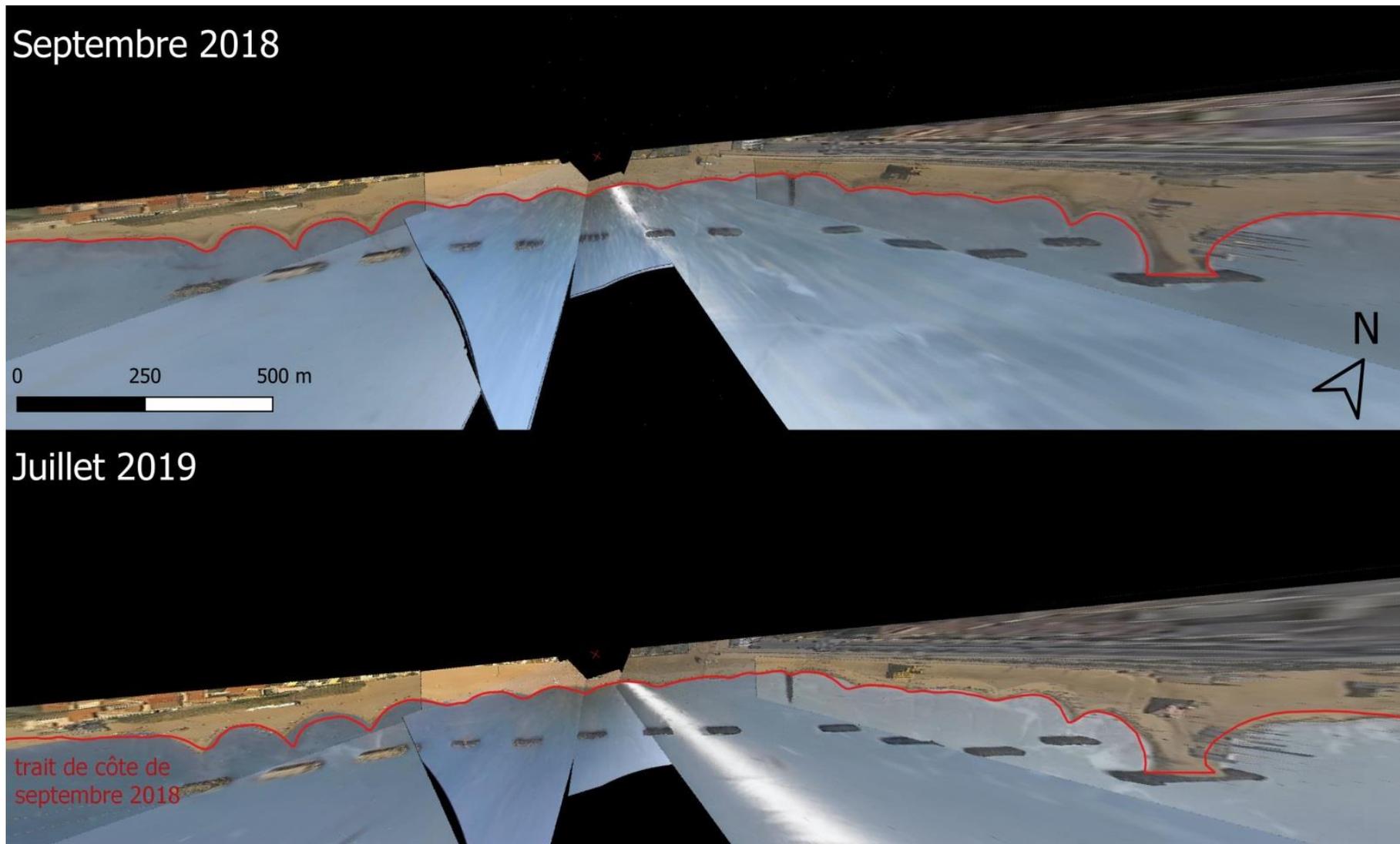
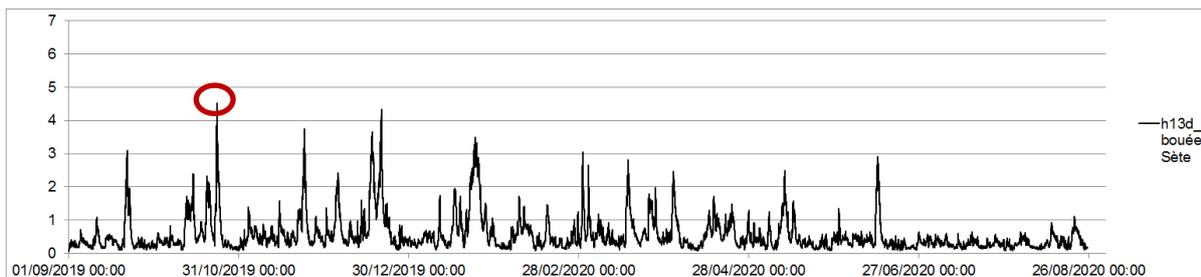
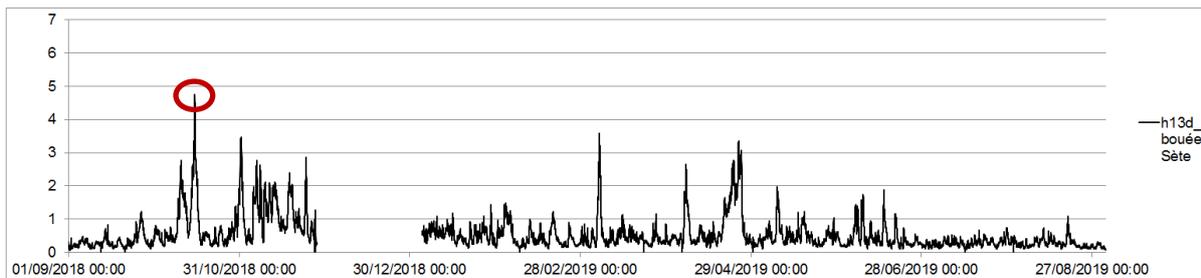
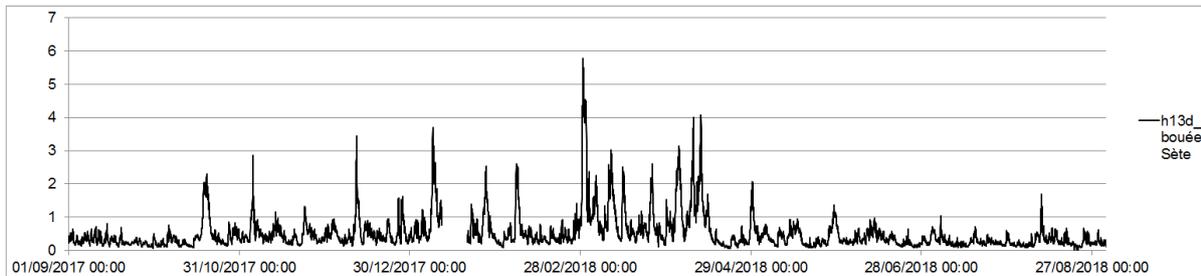


Figure 3 : évolution entre les étés 2018 et 2019 de la configuration de la plage de Valras. Le trait de côte représenté en rouge est celui de septembre 2018

# Houlogrammes récents à Sète

Ces houlogrammes montrent l'évolution de la hauteur significative des vagues au niveau de la bouée de Sète (mesure à -30 m de fond devant les plages de la corniche) au cours de la période d'acquisition par le système vidéo.

Les deux tempêtes étudiées sont celles surlignées par un cercle rouge



# Annexe sur les étapes de traitement vidéo par CASAGEC ingénierie

---

Ce document est fourni dans un rapport PDF qui accompagne le présent rapport.

« Les corrections des mouvements sont bien effectuées d'une image à l'autre mais la correction n'étant jamais parfaite il se peut que le décalage perdure et/ou augmente au cours du temps.

Pour essayer d'améliorer la solution, j'ai aussi réalisé le recalage des images les plus décalées à partir des images d'origine. Néanmoins la solution n'est pas parfaite.

Par ailleurs la résolution longitudinale à la plage de ce type de système est bien moindre que la résolution transversale. Ainsi l'empreinte longitudinale d'un pixel augmente significativement avec l'éloignement à la station et l'angle d'ouverture de la vue. Dans la zone considérée, un décalage d'un seul pixel peut faire varier la position longitudinale d'une vingtaine de mètre (résolution native du système).

Le système vidéo permet de mettre en avant les évolutions cross-shore majeures du trait de côte (>5m), d'où l'intérêt d'acquérir une grande quantité de données. »

Ces informations de la part de CASAGEC ont été transmises par mail au Département de l'Hérault, le 28 octobre 2020.