



Figure 2-25 : Image aérienne (IGN) du 28/08/1958.



Figure 2-26 : Image aérienne (IGN) du 27/05/1960.



Figure 2-27 : Image aérienne (IGN) du 22/03 1967.



Figure 2-28 : Image aérienne (IGN) du 01/01/1968.





Figure 2-29 : Image aérienne (IGN) du 15/05/1968.



Figure 2-30 : Image aérienne (IGN) du 01/01/1969.



Figure 2-31 : Image aérienne (IGN) en infrarouge du 25/05/1972.



Figure 2-32 Image aérienne (IGN) du 14/05/1974- on peut noter que la plage Tamaris est particulièrement réduite.





Figure 2-33 : Image aérienne (IGN) du 06/06/1975.



Figure 2-34 : Image aérienne (IGN) du 19/06/1976.



Figure 2-35 : Image aérienne (IGN) du 17/07/1977.



### 2.4.1.3 De 1978 à 1988

1978 correspond au début des travaux d'aménagement de Port Maravenne. La plage s'est considérablement élargie entre 1977 et 1978 et on peut penser que du sable prélevé pour approfondir et élargir le chenal ont été régalés sur la plage.

A la fin de cette période (1988) la plage Tamaris est à nouveau relativement étroite.

Sur le secteur DCNS, toujours pas de plage visible, la ligne d'eau longe le trait de côte sur les six images entre 1978 et 1988.



Figure 2-36 : Image aérienne (IGN) du 13/06/1978.



Figure 2-37 : Image aérienne (IGN) du 10/07/1979.



Figure 2-38 : Image aérienne (IGN) du 01/07/1982.



Figure 2-39 : Image aérienne (IGN) du 01/08/1982.





Figure 2-40 : Image aérienne (IGN) du 15/10/1983.



Figure 2-41 : Image aérienne (IGN) du 27/08/1988.

#### 2.4.1.4 De 1989 à 1998

Les travaux d'extension et d'aménagement de Port Miramar se sont étalés entre 1989 et 1991 et les ouvrages du port s'étendent désormais jusqu'à environ 200 mètres en mer.

Sur les 5 clichés historiques disponibles sur cette période, on peut retenir que :

- La plage devant le secteur DCNS n'est jamais visible
- L'aspect de la plage Tamaris ne change pas sur cette période





Figure 2-42 : Image aérienne (IGN) du 01/05/1989.

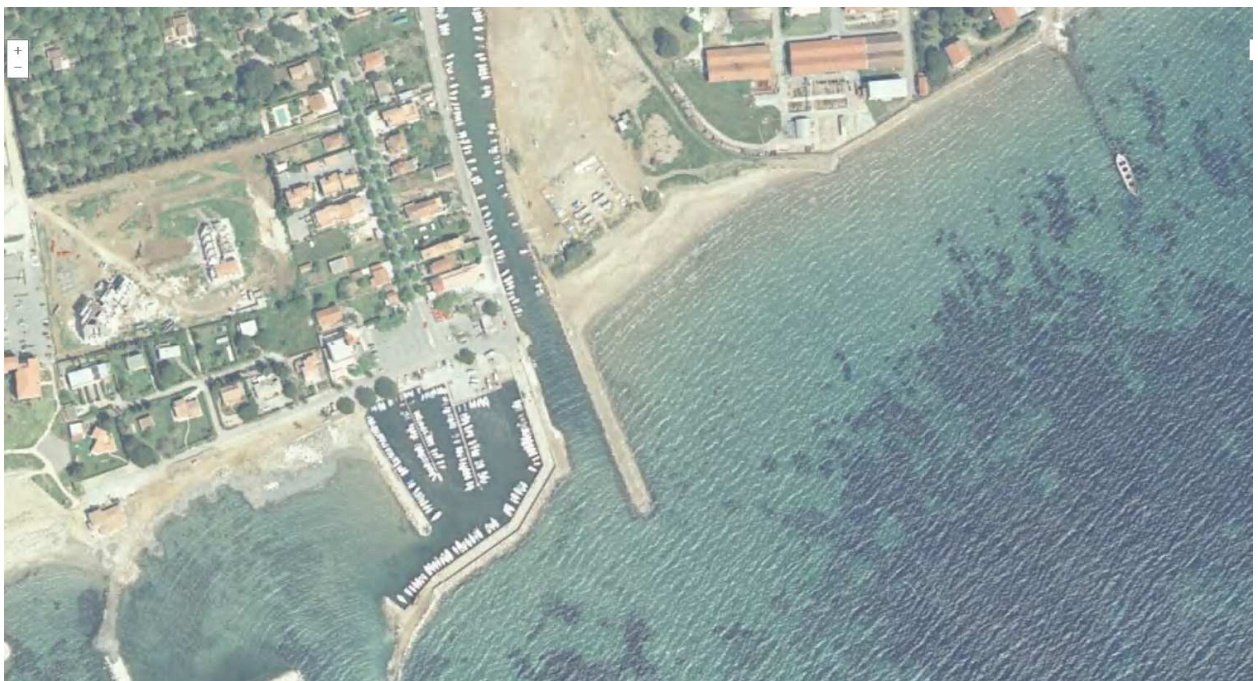


Figure 2-43 : Image aérienne (IGN) du 03/05/1989.





Figure 2-44 : Image aérienne (IGN) du 18/07/1991.

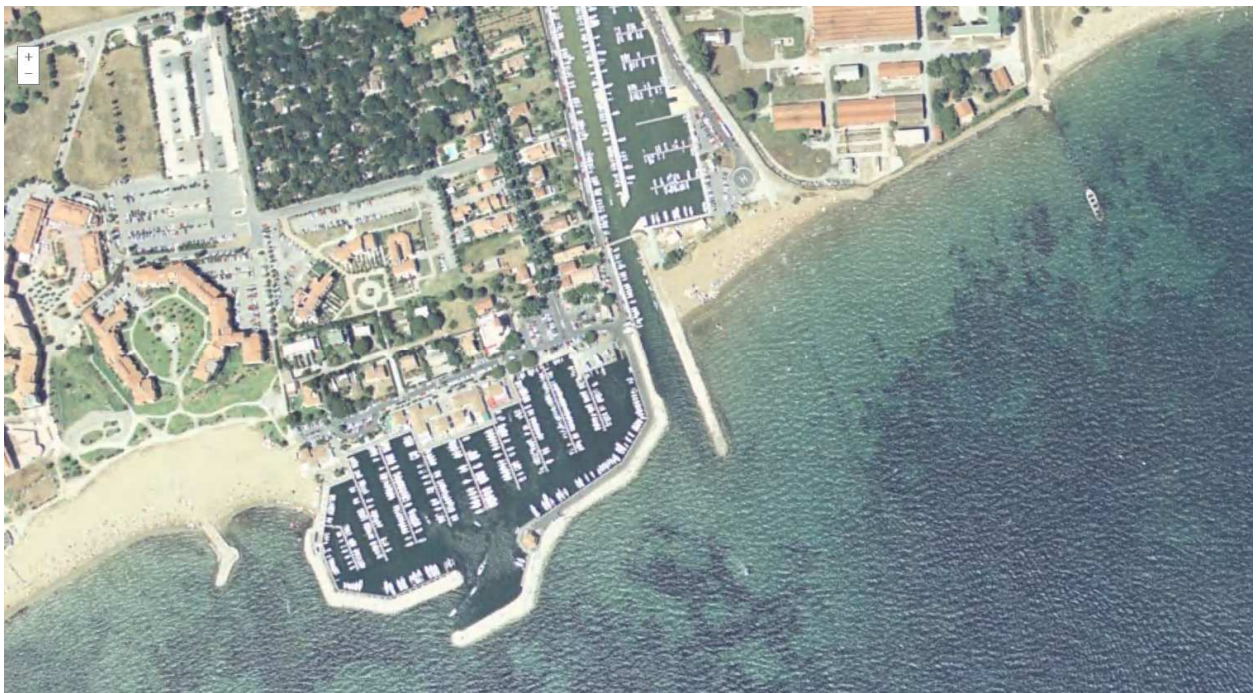


Figure 2-45 : Image aérienne (IGN) du 24/07/1993.



Figure 2-46 : Image aérienne du 22/05/1998.

#### 2.4.2 PERIODE RECENTE (DEPUIS 2003)

Le seul aménagement majeur sur la période récente est l'enlèvement de l'ouvrage entre le chaland et le trait de côte sur le secteur DCNS, suivant 2 tranches :

- En 2006, enlèvement des poteaux béton de l'ancienne passerelle d'accès
- En 2007, enlèvement de la digue pleine (enracinement de l'ouvrage au trait de côte, sur environ 50 mètres).

Des orthophotos géoréférencées à différentes dates ont pu être exploitées sur cette période.

Avant ces travaux d'enlèvement, l'ensemble des ouvrages constituait un obstacle partiel aux écoulements longitudinaux sur environ 130 mètres entre le trait de côte et l'extrémité du chaland répartis ainsi : digue pleine sur 50 mètres, 50 mètres ajourés (poteaux béton) et chaland de 30 mètres de long.

Une loupe autour des petits épis à l'Est du secteur DCNS montre localement de légères accumulations, soit à l'Est soit à l'Ouest de ces ouvrages. Mais, globalement, pas de plage visible sur ce secteur.



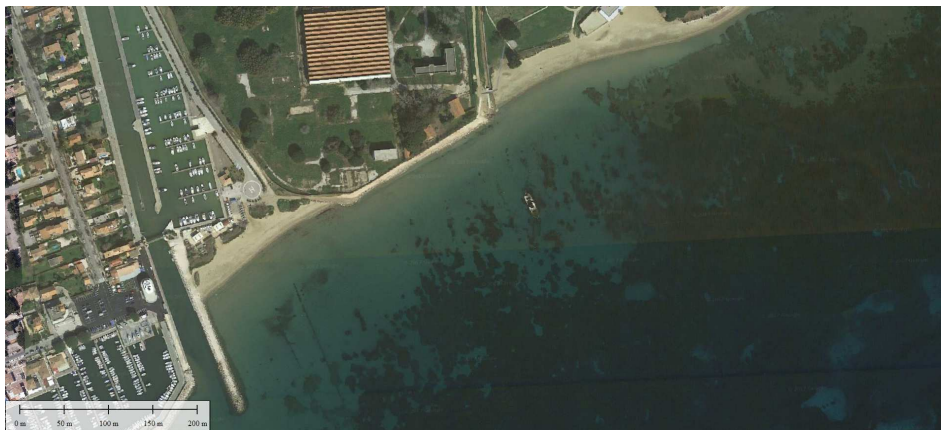
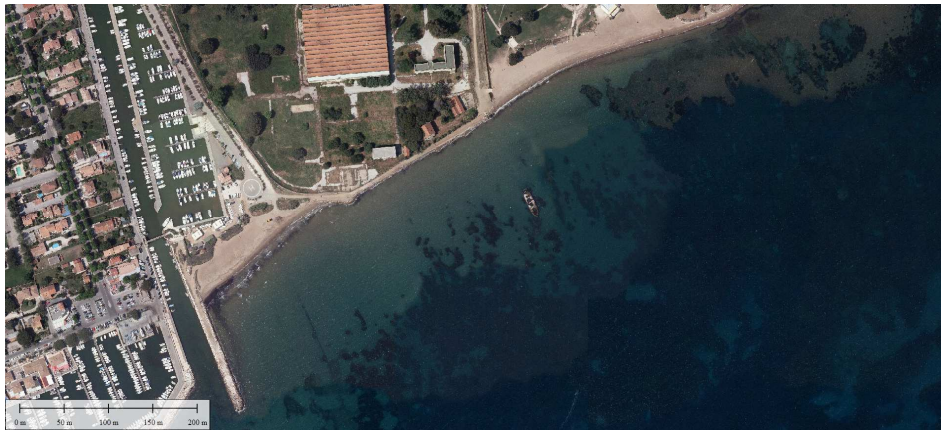
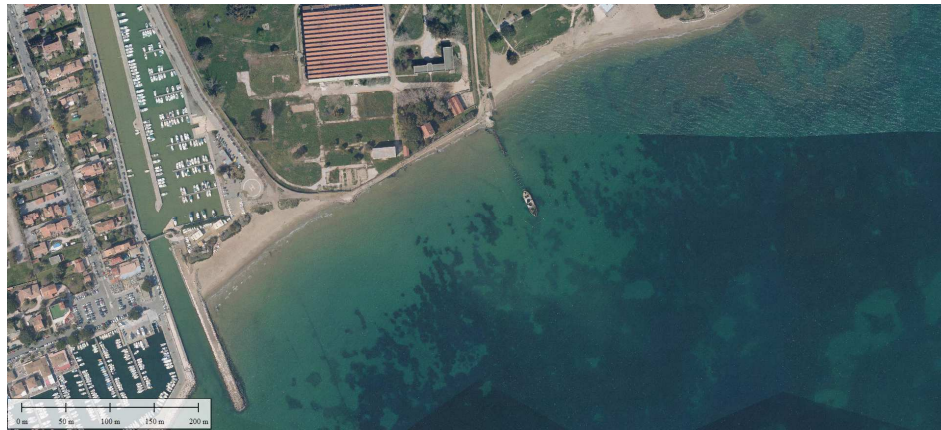


Figure 2-47 : Evolution du site, de haut en bas : 2003 – 2006 – 2011 – 2017.



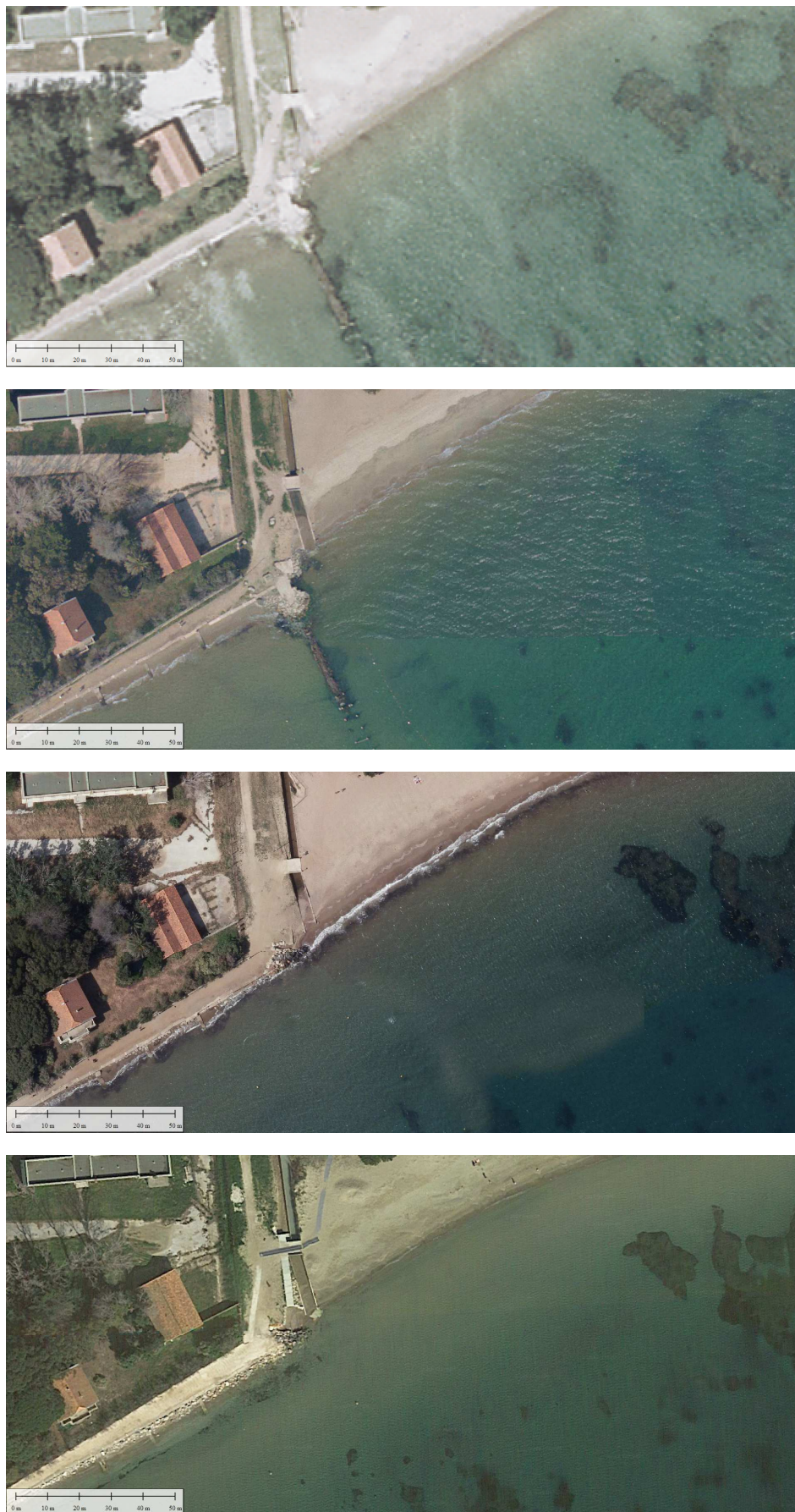


Figure 2-48 : Evolution du site, de haut en bas : 2003 – 2006 – 2011 – 2017.



### 2.4.3 OPERATIONS DE RECHARGEMENT DES PLAGES

Entre 2012 et 2016, 7 320 m<sup>3</sup> de sable ont été répartis annuellement sur les quatre plages de la commune :



Figure 2-49 : Emprises des plages rechargées (source : C. Belmont, Safege).

En 2017, ce volume est à minima de 2 600 m<sup>3</sup> (information Safege, juillet 2017).

Les informations sur les rechargements avant 2012 n'ont pas pu être obtenues.

### 2.4.4 CONDITIONS D'ENSABLEMENT ET DRAGAGES DU CHENAL D'ACCES A PORT MARAVENNE

Un ensablement de la zone d'accès à Port Maravenne, à l'Ouest de la digue Est, est observé depuis 2009 (Océanide, 2014 et H. Duchemin, comm. pers.).

Depuis 2011, à l'exception de l'année 2014, 4 000 m<sup>3</sup> de sable sont dragués tous les ans pour maintenir les conditions d'accès à Port Maravenne.

### 2.4.5 SYNTHÈSE DES AMÉNAGEMENTS ET DES ÉVOLUTIONS DU SITE

Les aménagements sur le site d'étude peuvent être synthétisés comme suit :

- En 1924, seul l'ouvrage (transverse) à l'Est du secteur DCNS est visible
- En 1947, un ouvrage en dur a été mis en place le long du secteur DCNS, avec également plusieurs petits épis transverses
- La première version de port Miramar date du début des années 1950, avec une extension en mer des ouvrages jusqu'à environ 150 m du rivage
- En 1972, des épis ont été mis en place à l'Ouest de port Miramar, sur la plage Miramar, pour contenir la tendance à l'érosion
- La mise en place de port Maravenne et de la digue Est date de la fin des années 1970/début des années 1980
- L'extension de port Miramar date de la fin des années 1980/début des années 1990.
- L'ouvrage transverse et l'épave à l'Est du secteur DCNS ont été enlevés en 2006-2007

**Une évolution majeure du site d'étude est le recul du trait de côte entre 1924 et 1947, avec une disparition de la plage devant le secteur DCNS, et un recul des plages de part et d'autre.** Il s'agit probablement, comme le montre l'analyse du BRGM à une échelle plus large (Figure 2-50), d'une tendance à l'érosion d'ensemble de ce secteur côtier, avec a priori des transferts de sable « dans le profil » (i.e. du trait de côte et des très petits fonds vers les petits fonds).

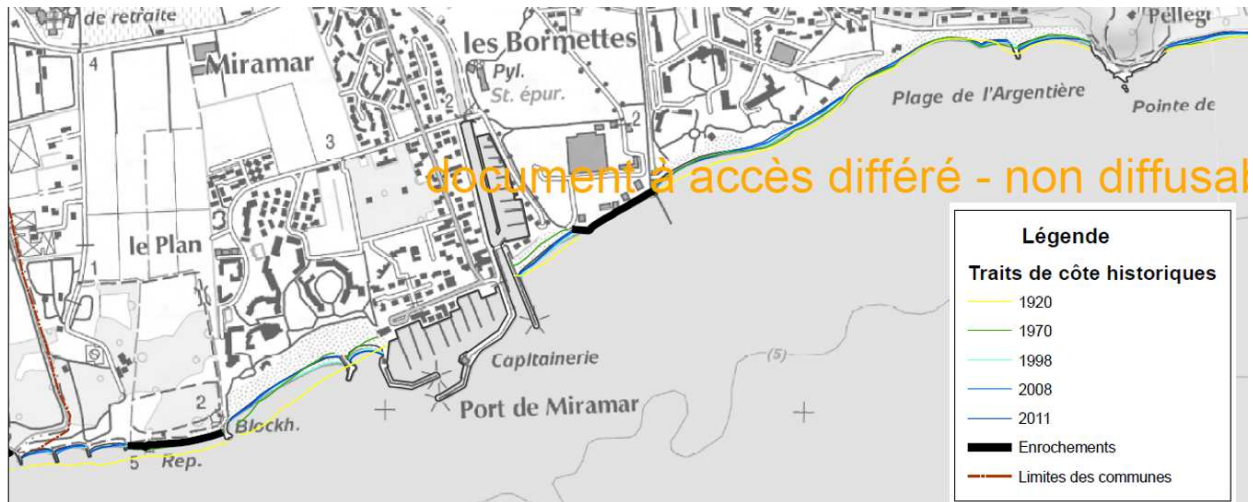


Figure 2-50 : Evolutions du trait de côte depuis 1920 (BRGM, 2014 : Evaluation des Risques Naturels Littoraux - SCoT Provence-Méditerranée – Evolution historique du trait de côte).

**L'analyse des images aériennes depuis 1924 ne montre pas d'effet évident des ouvrages sur la dynamique sédimentaire du site (i.e. plage Tamaris et secteur DCNS).**

Le seul effet visible est celui des ouvrages du port Miramar qui a induit une érosion plus à l'Ouest (plage Miramar) en ayant interrompu un transit littoral vers l'Ouest.

**L'effet de l'ouvrage à l'Est du secteur DCNS sur la dynamique sédimentaire est loin d'être évident. On constate de légères accumulations à certaines dates côté Ouest mais aucune accumulation côté Est.**