

Document public



# Observatoire de la Côte Aquitaine – Volet côte sableuse Suivi de l'état du réseau de bornes géodésiques au cours de l'année 2008

Rapport d'avancement

BRGM/RP 56455-FR  
Juin 2008



Conseil Général de la Gironde



Document public



# Observatoire de la Côte Aquitaine – Volet côte sableuse Suivi de l'état du réseau de bornes géodésiques au cours de l'année 2008

Rapport d'avancement

BRGM/RP-56455-FR

Juin 2008

Étude réalisée dans le cadre des projets  
de Service public du BRGM PSP08AQ15

A. Hoareau, C. Mallet

avec la collaboration de

F. Capéran, L. Grabenstaetter, G. Bodéré, V. Hennequin et J.  
Pierson



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

R É G I O N



AQUITAINE

Conseil Général de la Gironde



Vérificateur :

S. Aubié

Approbateur :

P. Dutartre

En l'absence

Le système de mana



apports diffusés en version numérique,  
est disponible aux Archives du BRGM.

est certifié AFAQ ISO 9001:2000.



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

**Mots clés :** Littoral, Côte Aquitaine, érosion naturelle, érosion anthropique; profil, bornes géodésiques, suivi.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante : A. HOAREAU, C. MALLET, avec la collaboration de F. CAPERAN, L. GRABENSTAETTER, G. BODERE, V. HENNEQUIN et J. PIERSON (2008). Observatoire de la Côte Aquitaine – Volet côte sableuse – Suivi de l'état du réseau de bornes géodésiques au cours de l'année 2008. BRGM/RP-56455-FR, 20 p., 4 fig., 2 tab., 2 ann.

© BRGM, 2005, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## Synthèse

Dans le cadre du Contrat de Projet Etat-Région (CPER) 2000-2013, l'Europe (Feder), l'Etat, le Conseil Régional d'Aquitaine, les départements de la Gironde, des Landes et des Pyrénées-Atlantiques, le Syndicat Mixte du Bassin d'Arcachon, le BRGM et l'ONF se sont associés pour poursuivre les actions menées par l'Observatoire de la Côte Aquitaine.

L'objectif principal de ce projet est de mettre à disposition des gestionnaires du littoral aquitain un outil d'aide à la décision, permettant de quantifier et d'anticiper les phénomènes liés à la problématique de l'érosion de la côte aquitaine (<http://littoral.aquitaine.fr>). Parmi les opérations de suivi prévues, figure la mesure du « trait de côte » du littoral sableux aquitain par le BRGM. Il s'agit de réaliser des levés topographiques annuels au moyen d'un appareil GPS de type Trimble® 5700, R6 ou R8 (précision centimétrique). Ces mesures sont faites le long de transects perpendiculaires au rivage, répartis régulièrement sur 230 km de côte depuis la pointe de Grave au nord, jusqu'à l'estuaire de l'Adour au sud. Chaque transect est caractérisé par deux positions connues identifiées par des bornes géodésiques. Le bon état de ces bornes est donc nécessaire pour assurer la qualité et la pérennité des mesures effectuées.

L'état de ce réseau géodésique réalisé au cours de l'année 2008 et consigné dans ce rapport, met en évidence une dégradation assez importante de certaines bornes liée d'une part à leur ancienneté et d'autre part aux conditions dynamiques du milieu (houle, vent, etc...). En effet, les premières furent installées au début des années 1990 et les dernières, destinées à une meilleure connaissance de l'érosion en zone urbanisée, au cours de l'année 2003.

Il semble donc nécessaire de remettre en état certaines bornes ou de les repositionner ; voire d'envisager de nouvelles implantations dans l'optique d'un meilleur suivi de l'érosion côtière.



## Sommaire

<b>1. Introduction .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Les bornes du littoral aquitain .....</b>	<b>9</b>
2.1. DESCRIPTION DES BORNES .....	9
2.2. ETAT DES BORNES.....	12
<b>3. Conclusion.....</b>	<b>15</b>
<b>4. Bibliographie .....</b>	<b>17</b>

## Liste des illustrations

Figure 1 : Profil type d'un transect (source : ONF) .....	8
Figure 2 : Exemple de mesures GPS au niveau du transect 1 ; identification des différents corps sédimentaires.....	8
Figure 3 : Carte de localisation des bornes en Gironde .....	10
Figure 4 : Carte de localisation des bornes des Landes.....	11

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Recensement des bornes fortement dégradées.....	12
Tableau 2 : Recensement des bornes dont l'état est à surveiller .....	13

## Liste des annexes

Annexe 1 Fiche de suivi des bornes géodésiques .....	19
Annexe 2 Fiches Photos des couples de bornes.....	23

# 1. Introduction

Le littoral aquitain est constitué de deux types de côte : une côte sableuse et une côte rocheuse. La côte sableuse s'étend sur plus de 230 km (de l'embouchure de la Gironde à l'embouchure de l'Adour) tandis que la côte rocheuse s'étend sur près de 40 km (de l'embouchure de l'Adour à la frontière espagnole). Le littoral est soumis à une dynamique de forte énergie, marine et éolienne. Avec une part variable de caractères naturels et de caractères anthropiques, c'est de toute évidence un milieu fragile dont la protection est difficile et l'entretien coûteux.

Dans le cadre du Contrat de Projet Etat-Région (CPER) 2007-2013, l'Europe (Feder), l'Etat, le Conseil Régional d'Aquitaine, les départements de la Gironde, des Landes et des Pyrénées-Atlantiques, le Syndicat Mixte du Bassin d'Arcachon, le BRGM et l'ONF se sont associés pour poursuivre les actions menées par l'Observatoire de la Côte Aquitaine.

L'objectif principal de ce projet, outre la connaissance générale, est de mettre à disposition des gestionnaires du littoral aquitain un panel d'outils d'aide à la décision, permettant de quantifier et d'anticiper les phénomènes liés à la problématique de l'érosion de la côte aquitaine.

Parmi ces opérations effectuées, figure la mesure du « trait de côte » du littoral aquitain par le BRGM. Pour ce faire, des campagnes de mesures topographiques annuelles sont réalisées grâce à un appareil GPS différentiel de type Trimble® 5700, R6 ou R8 (précision centimétrique). Le principe consiste à mesurer chaque année l'évolution d'indicateurs géomorphologiques et floristiques le long de transects (24 transects en Gironde et 29 dans les Landes). Ces transects sont définis chacun par une ligne imaginaire passant par un couple de bornes géodésiques. Ces bornes sont disposées de telle sorte que les transects induits soient perpendiculaires au trait de côte afin de suivre l'évolution de la topographie entre la limite de la forêt, la dune et la plage. Chaque « rupture topographique » relevée sur le transect est mesurée car elle traduit l'évolution de corps sédimentaire. Grâce à ces levés topographiques on obtient ainsi, pour chaque transect, un profil caractéristique à l'instant t (Figure 1). Les données recueillies sont ensuite traitées au sein du SIG (Système d'Information Géographique) de l'Observatoire de la Côte Aquitaine (Figure 2). Cette opération permet un suivi régulier de l'évolution de la morphologie du littoral.

Ces bornes géodésiques, points de références indispensables, ont été mises en place pour la plupart à la fin des années 90 par l'ONF. En 2003, des bornes supplémentaires ont été installées pour assurer un meilleur suivi des zones urbanisées.

Au fil des campagnes, on a constaté divers degrés de dégradation de ces bornes, voire même leur disparition (ensablées, arrachées). C'est pourquoi, afin d'optimiser les futures mesures, un suivi des bornes géodésiques a été réalisé lors des campagnes de mesures topographiques d'avril 2007 et d'avril 2008. Une fiche de suivi des bornes a

été mise en place (annexe 1). Les informations relatives à chaque borne et notamment à leur état ont donc été relevées. Le présent rapport dresse l'état du réseau géodésique suite à ces deux missions.

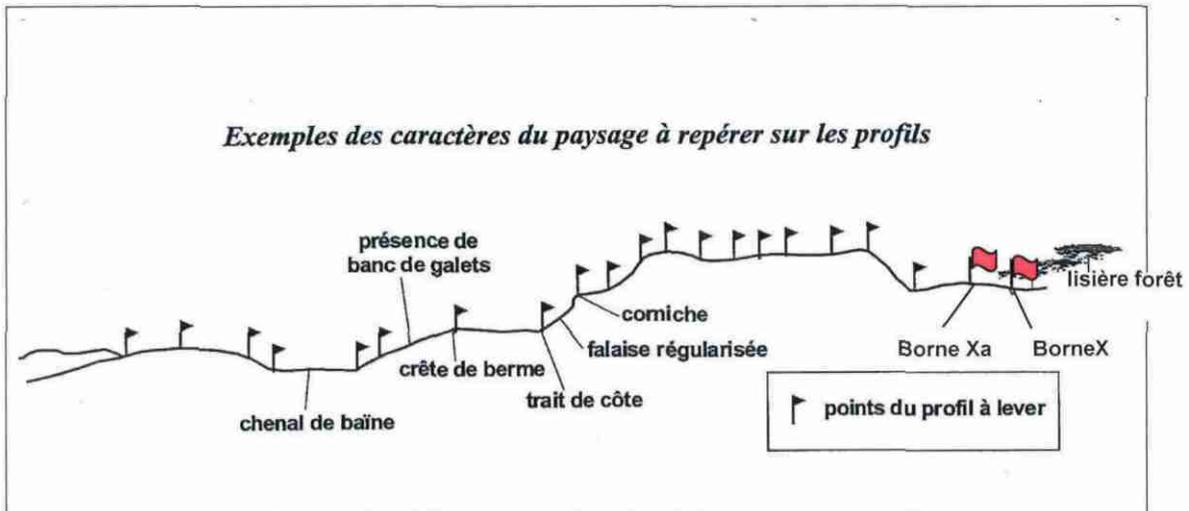


Figure 1 : Profil type d'un transect (source : ONF)

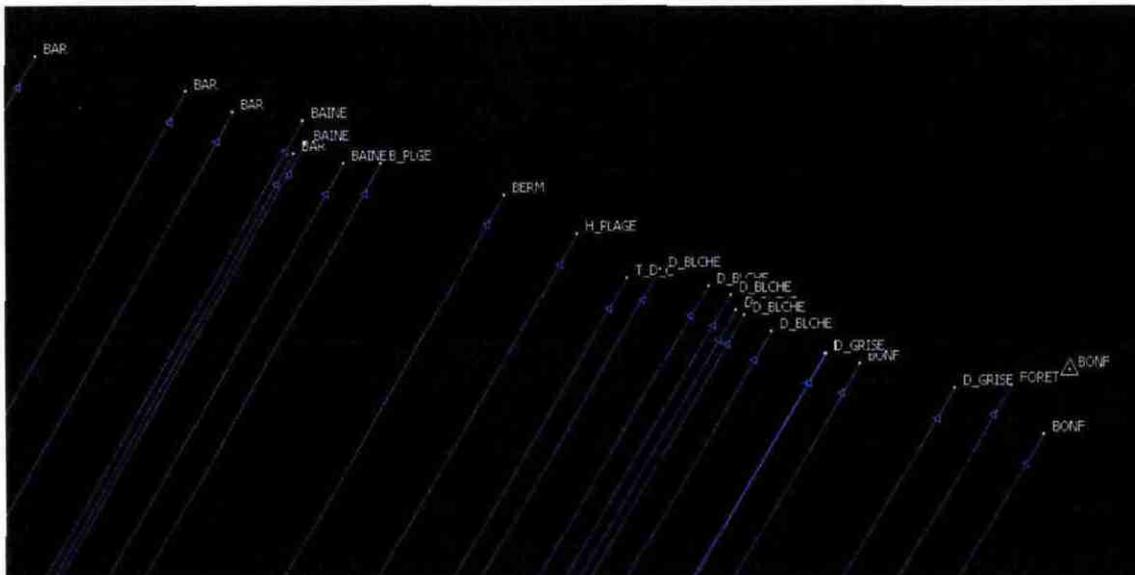


Figure 2 : Exemple de mesures GPS au niveau du transect 1 ; identification des différents corps sédimentaires.

## 2. Les bornes du littoral aquitain

### 2.1. DESCRIPTION DES BORNES

Les bornes installées par l'ONF sont réparties uniformément le long des 230 km du littoral sableux aquitain.

Les bornes sont disposées par couples, perpendiculairement au rivage, et dénommées comme suit :

- Une lettre : « G » pour Gironde ou « L » pour Landes
- Un numéro (croissant du nord au sud)
- La présence ou nom de la lettre « a ». La lettre a indique la borne du couple située la plus proche du littoral (donc la plus à l'ouest).

Exemple de dénomination : **G3a** (Troisième borne en partant du nord situé sur la côte girondine positionnée la plus à l'ouest par rapport à la G3).

Remarque : Les dernières bornes implantées en 2003 entre 2 couples existants se différencient de la borne directement plus au nord grâce à un numéro supplémentaire indicatif. Exemple : borne L18.1 située au sud de la borne L18 et au nord de la borne L19.

Au total 51 couples sont implantés, 24 en Gironde et 27 dans le département des Landes (Figure 3 : Carte de localisation des bornes en Gironde ; Figure 4 : Carte de localisation des bornes dans les Landes). Les photographies 2008 de ces bornes sont compilées dans l'annexe 2.

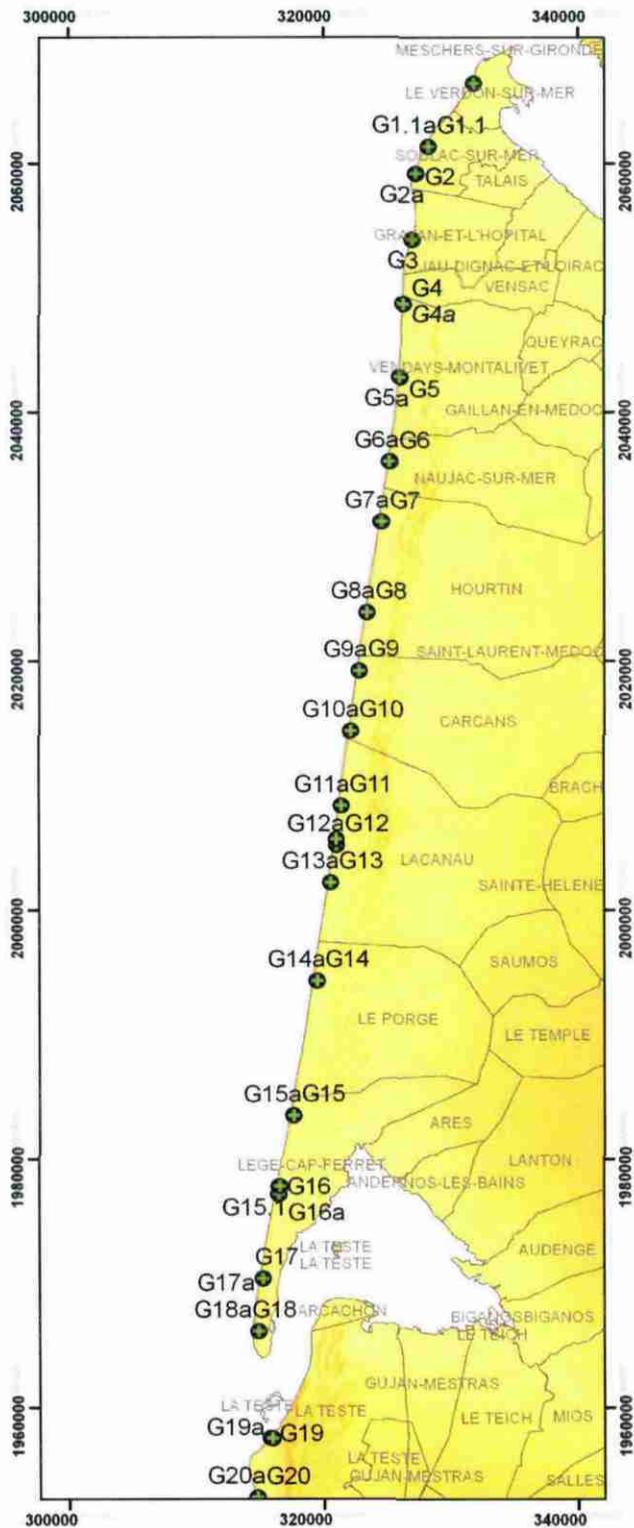
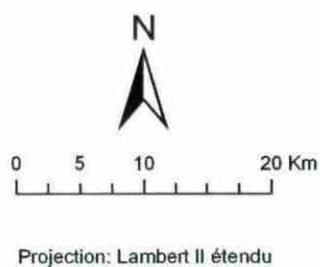


Figure 3 : Carte de localisation des bornes en Gironde

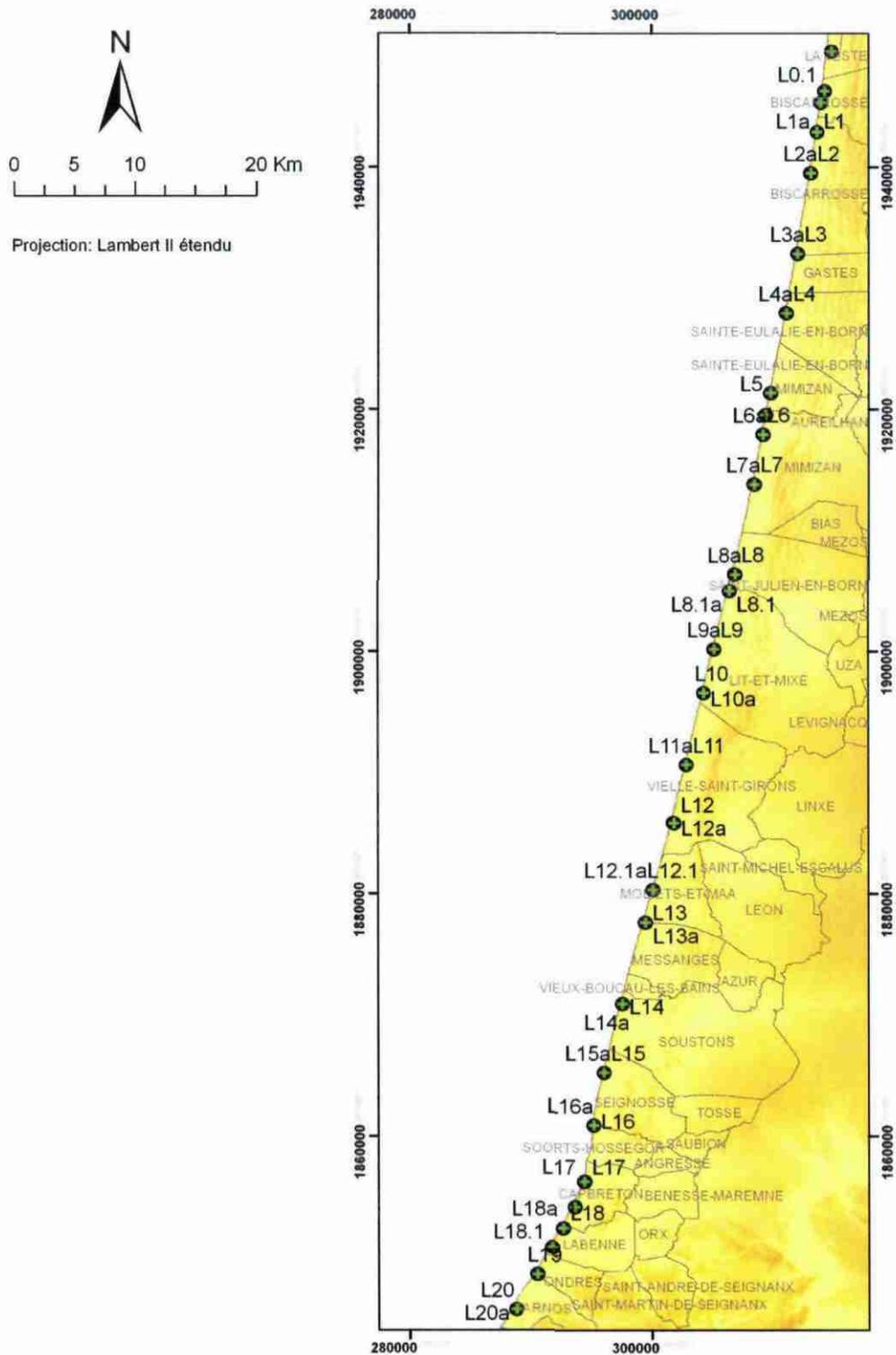


Figure 4 : Carte de localisation des bornes des Landes.

## 2.2. ETAT DES BORNES

La plupart des bornes sont en bon état et donc facilement repérables et utilisables. En revanche, un certain nombre d'entre elles sont défectueuses (cassées, déchaussées, ensablées ou disparues). Ces dernières ont été recensées dans les tableaux 1 et 2 suivants.

En 2007, on comptabilisait 17 bornes fortement endommagées (dont 4 disparues) et 18 bornes nécessitant une surveillance particulière.

En 2008, on compte 18 bornes détériorées (dont 8 disparues) et 18 autres sont à surveiller (risque d'ensablement total ou de déchaussement).

Sur les 17 bornes fortement endommagées en 2007, 6 ont été récupérées (retrouvées ou remplacées).

Matricule	Etat 2007	Etat 2008
G2	Bon	Borne disparue (ensablée)
G2a	Bon	Borne disparue (ensablée)
G3	Ensablement partiel	Borne disparue (ensablée)
G4	Borne cassée	Borne arrachée
G7	Borne disparue	Pas trouvée sur le blockhaus
G7a	Borne disparue (probablement ensablée)	Borne déchaussée
G11.1	Borne déchaussée	Bon état
G11.1a	Bon	Borne déchaussée
G17	Absence de marquage sur blockhaus	Marquage réalisé sur blockhaus
G17a	Ensablement important	Bon état
G19	Ensablement de 15 cm	Borne disparue (ensablée)
L0.2a	Bon	Ensablement partiel
L1a	Bon	Borne déchaussée
L2	Borne déchaussée + oxydation du support	Borne neuve légèrement déchaussée
L4	Bon	Ensablement léger, borne fendue
L4a	Borne déchaussée	Borne légèrement déchaussée
L5.1	Mauvais état	Borne neuve
L5.1a	Mauvais état	Repère rouillé
L10a	Mauvais état	Bon
L11	Borne déplacée	Borne déchaussée, déplacée
L11a	Borne déchaussée	Borne déchaussée
L15	Borne disparue (probablement ensablée)	Borne disparue (probablement ensablée)
L15a	Borne disparue (probablement ensablée)	Borne disparue (probablement ensablée)
L16	Mauvais état	Ensablement partiel
L16a	Ensablement de 1,5m	Borne disparue (ensablée)
L18	Ensablement	Borne disparue (ensablée)

Tableau 1 : Recensement des bornes fortement dégradées

<b>Matricule</b>	<b>Etat 2007</b>	<b>Etat 2008</b>
<b>G1</b>	Bon	Ensablement léger, légèrement recouvert par la végétation
<b>G4a</b>	Ensablement partiel	Ensablement léger
<b>G6</b>	Ensablement léger	Ensablement léger
<b>G8</b>	Ensablement léger	Ensablement léger
<b>G18</b>	Bon	Ensablement léger, légèrement recouvert par la végétation
<b>G20.1</b>	Bon	Ensablement léger
<b>G20.1.a</b>	Bon	Ensablement léger
<b>L0.2</b>	Ensablement léger	Ensablement léger
<b>L1</b>	Bon	Ensablement léger
<b>L2</b>	Borne déchaussée + oxydation du support	Ensablement léger
<b>L4a</b>	Borne déchaussée	Borne légèrement déchaussée
<b>L5</b>	Ensablement léger	Ensablement léger, début de fissure
<b>L6</b>	Ensablement	Ensablement léger
<b>L7</b>	Bon	Ensablement léger
<b>L8</b>	Ensablement	Ensablement léger
<b>L9a</b>	Bon	Ensablement léger
<b>L10</b>	Ensablement	Ensablement léger
<b>L16</b>	Mauvais état	Ensablement partiel

*Tableau 2 : Recensement des bornes dont l'état est à surveiller*



### 3. Conclusion

L'état des bornes observées en 2007 et 2008 a permis de mettre en évidence une hiérarchie des niveaux de dégradation. En effet, sur 102 bornes implantées, 18 sont inutilisables et 18 doivent être particulièrement surveillées. Il convient donc, à présent, de prévoir le remplacement, la réhabilitation ou la relocalisation de ces ouvrages. Avant d'intervenir, il faudra étudier, en concertation avec l'ONF, gestionnaire des dunes patrimoniales et des bornes, la pertinence de nouveaux lieux d'implantations à la lumière des connaissances acquises lors des campagnes précédentes : types d'érosions et évolutions prévisibles, emprise de la forêt, évolution de l'urbanisation.

La poursuite de l'évaluation régulière de l'état des bornes géodésiques, leur remise en état et l'implantation de nouvelles bornes sont indispensables à l'acquisition de données fiables et toujours plus complètes concernant l'érosion du littoral aquitain.

Ces travaux de maintenance seront réalisés dans le cadre des futures opérations de l'Observatoire de la Côte Aquitaine.



## 4. Bibliographie

F.CAPERAN, N. FALLEAU, C. MALLET, avec la collaboration de L. GRABENSTAETTER, M. LAFOSSE (2008). Observatoire de la Côte Aquitaine-Volet côte sableuse-Suivi de l'état du réseau des bornes géodésiques au cours de l'année 2007. BRGM/RP-56233-FR, 27 p., 11 fig., 2 tab., 2 ann.



## **Annexe 1**

### **Fiche de suivi des bornes géodésiques**



 <b>OBSERVATOIRE DE LA COTE AQUITAINE</b> <b>FICHE DE SUIVI DE L'ETAT DES BORNES GEODESIQUES</b>			
<b>Nom de l'observateur : .....</b> <b>Date : .....</b>		<b>Organisme : .....</b> <b>Prise de vue:</b> OUI                    NON	
<b>NOM DU SITE : .....</b>		<b>Nom du couple de borne : .....</b>	
<b>Type de bornes</b>		<b>Situation bornes:</b>	
	Tellurec jaune	Borne.../a	Borne
	Granite		
	Spit de béton		
	Autre :		
			Plage Dune blanche Dune grise Forêt Chemin Blockhaus .....
<b>ETAT (à spécifier pour chaque borne) :</b>		<b>Borne.../a</b> <b>Borne</b>	
Bon état Mauvais état : Déchaussée Cassée Disparue, cause identifiée : Travaux (forestiers, aménagements) Ensablement Autre : ....			
<b>ACCES :</b>			
Tous véhicules 4 X 4 Autre :		Parking conseillé Précautions à prendre Autres remarques	
<b>LOCALISATION :</b>		<b>Système géodésique</b>	
<b>Coordonnées</b> Latitude (Y) : Longitude (X) : Altitude :		WGS84 Lambert 3 Lambert 2 Lambert 2 étendu Autre	
<b>Type de GPS</b> Marque / Modèle Différentiel :                    OUI                    NON			
Localisation du récepteur de base :			
<b>REMARQUES :</b> (Schéma, etc)			
 Géosciences pour une Terre durable <b>brgm</b>			



## **Annexe 2**

### **Fiches Photos des couples de bornes**



<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p><b>G1.1</b></p>	<p><b>G1.1a</b></p>

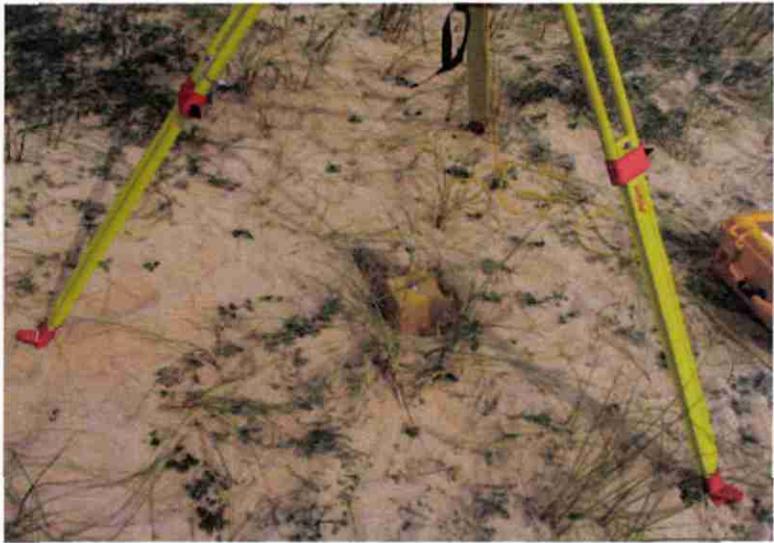
<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p><b>G1</b></p>	<p><b>G1a</b></p>

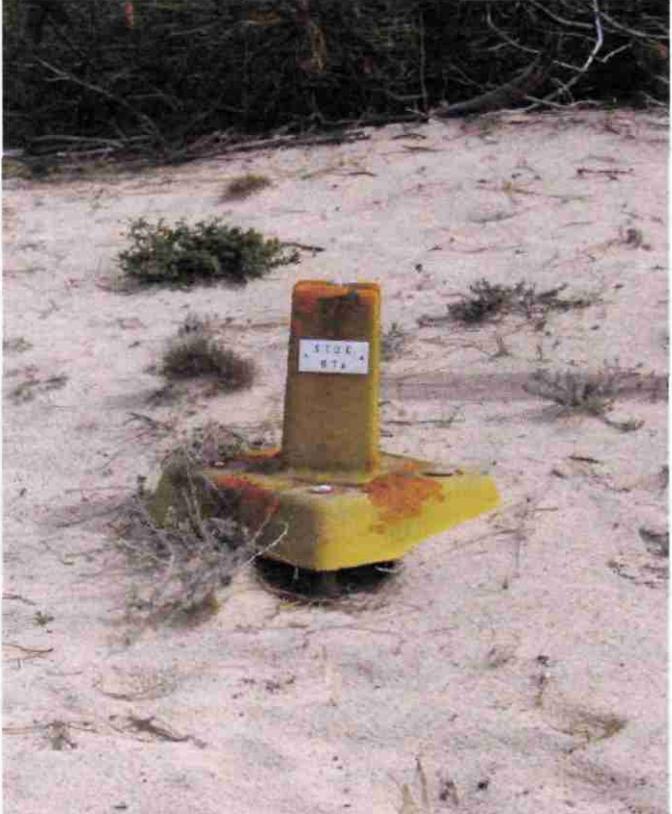
		<b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
		<b>BORNES DISPARUE</b>	<b>BORNES DISPARUE</b>
<b>G2</b>			<b>G2a</b>

 <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
<p><b>BORNE DISPARUE</b></p>	
<p><b>G3</b></p>	<p><b>G3a</b></p>

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p>G4</p>	<p>G4a</p>

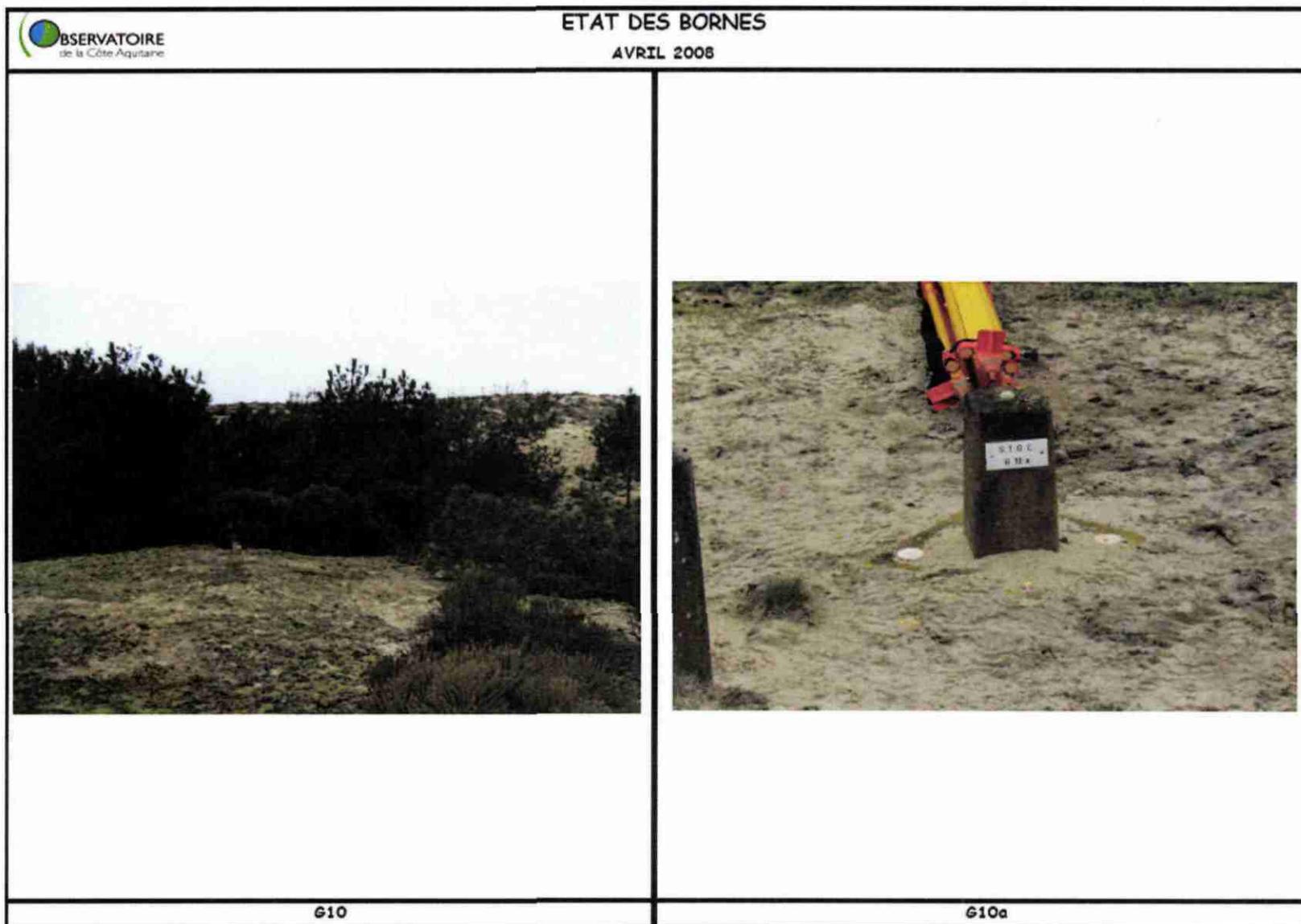
 <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
 <p data-bbox="539 1110 880 1134">Borne en cours de déchaussement</p>	
<p data-bbox="692 1358 725 1378">G5</p>	<p data-bbox="1503 1358 1547 1378">G5a</p>

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p>G6</p>	<p>G6a</p>

<p>Observatoire de la Côte Aquitaine de la Côte Aquitaine</p> <p><b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
 <p data-bbox="539 1098 846 1123">Repère perdu sur le Blockhaus</p>	 <p data-bbox="1503 1347 1547 1369">67a</p>
<p data-bbox="696 1347 730 1369">67</p>	

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p><b>G8</b></p>	<p><b>G6a</b></p>

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p>G9</p>	<p>G9a</p>



 <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
	
<b>G11</b>	<b>G11a</b>

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p><b>G11.1</b></p>	<p><b>G11.1a</b></p>

 <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
<p>PAS DE PHOTO</p>	<p>PAS DE PHOTO</p>
<p>G12</p>	<p>G12a</p>

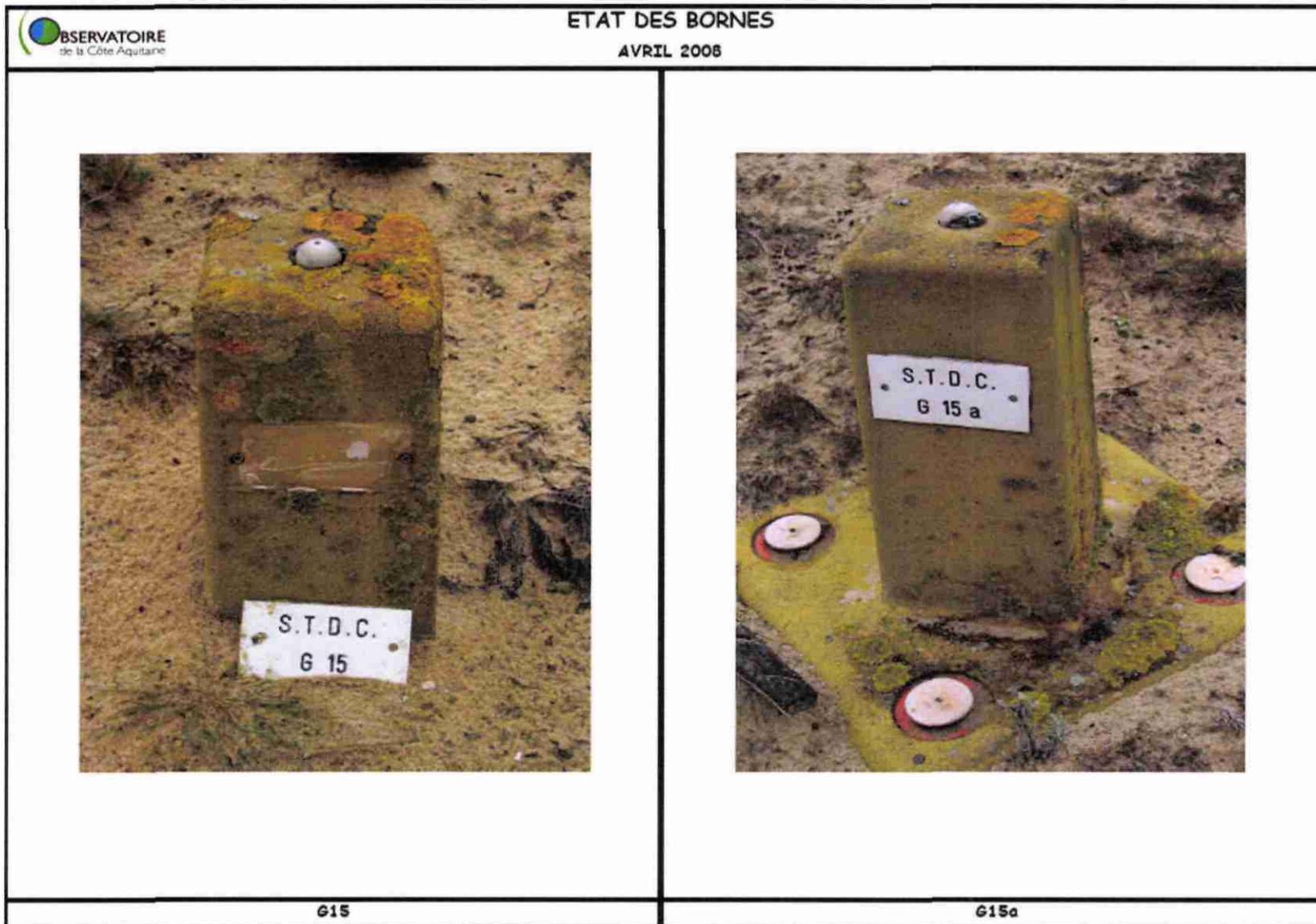


G13



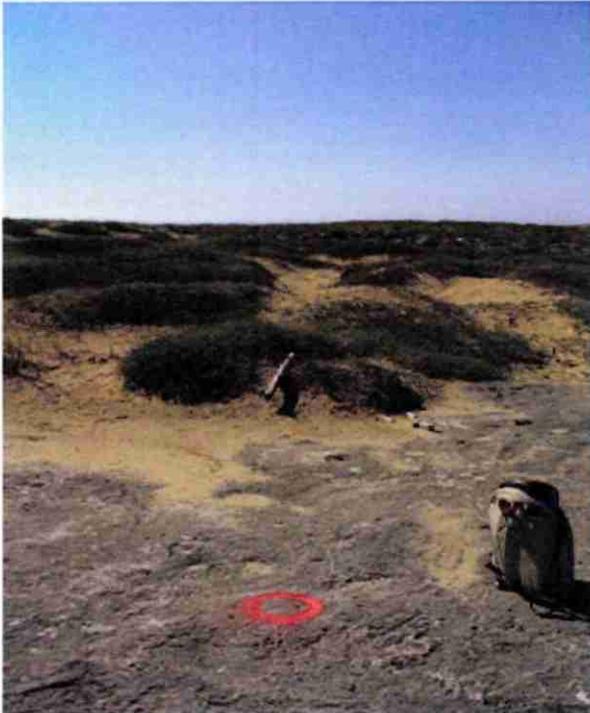
G13a

<b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
	
<b>G14</b>	<b>G14a</b>



 <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
<p>PAS DE PHOTO</p>	<p>PAS DE PHOTO</p>
<b>G15.1</b>	<b>G15.1a</b>

 OBSERVATOIRE de la Côte Aquitaine	ETAT DES BORNES AVRIL 2008
	
G16	G16a

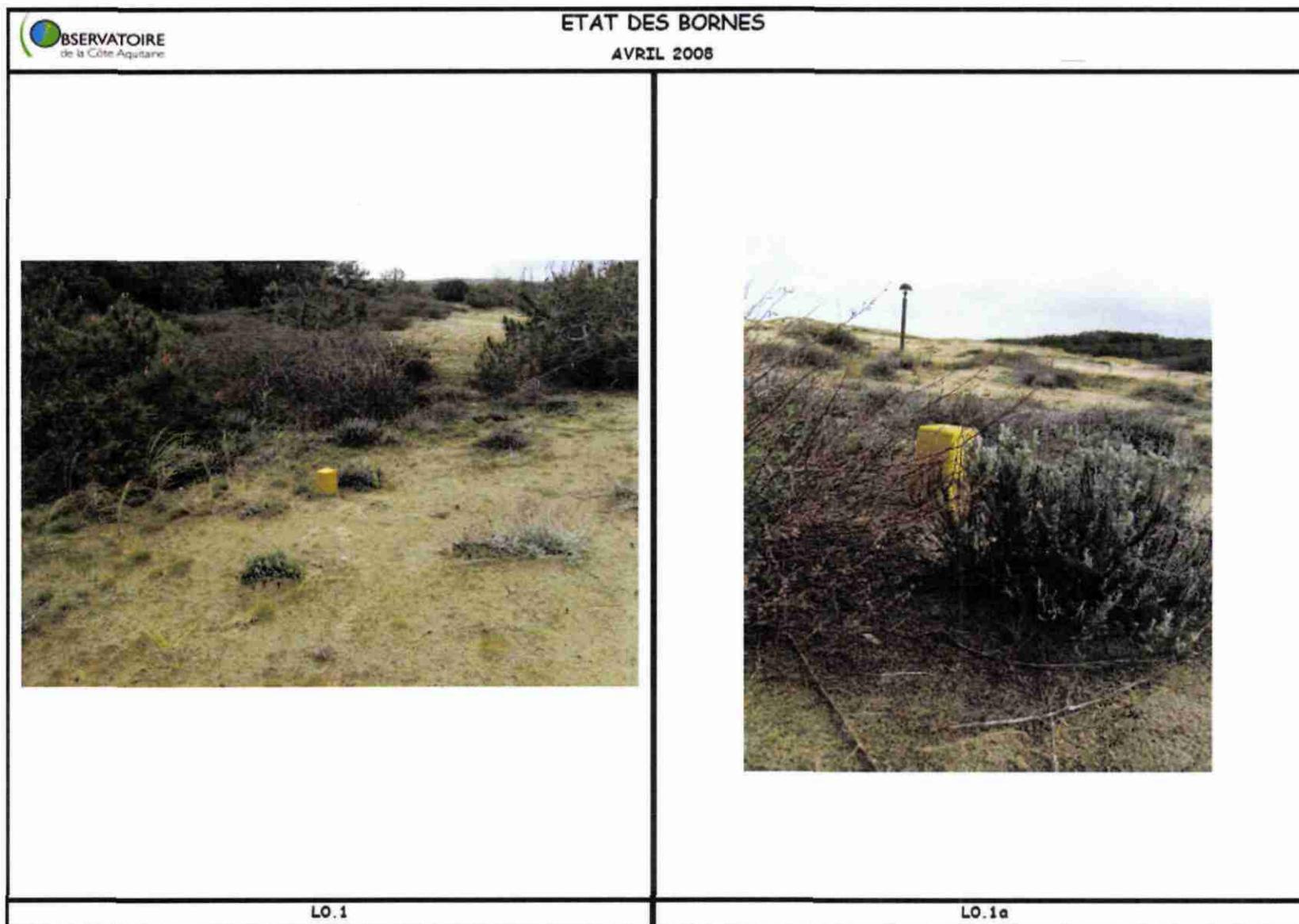
<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p>G17</p>	<p>G17a</p>

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p><b>G18</b></p>	<p><b>G18a</b></p>

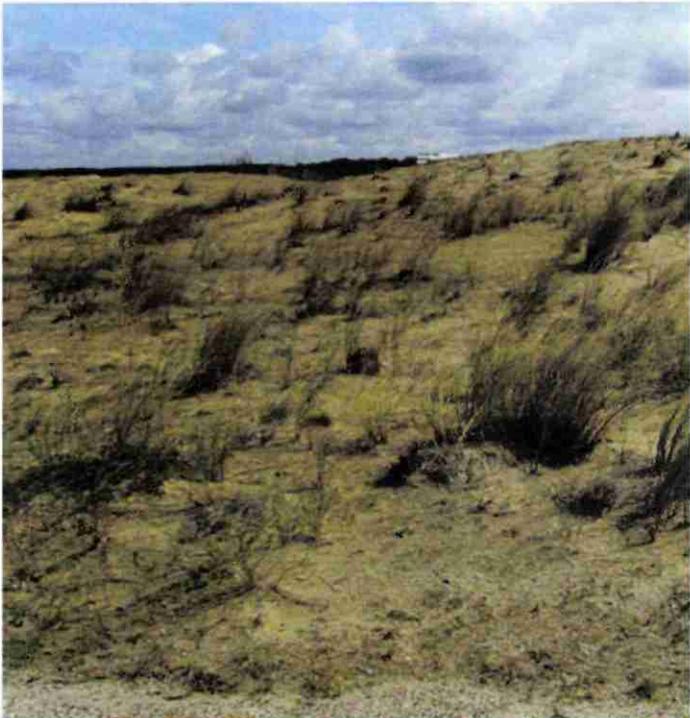
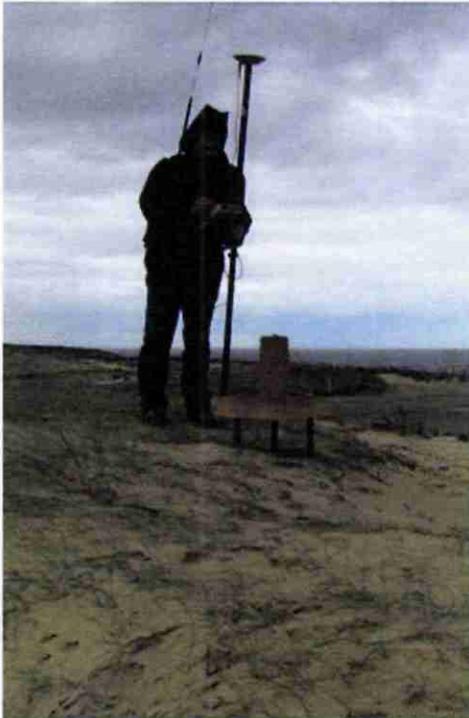
<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
 <p data-bbox="592 1199 791 1223"><b>BORNE DISPARUE</b></p>	
<p>G19</p>	<p>G19a</p>

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p><b>G20</b></p>	<p><b>G20a</b></p>

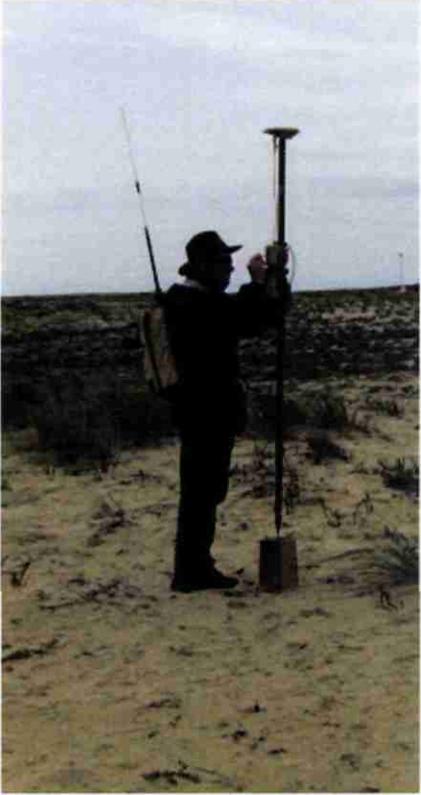
<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
<p>PAS DE PHOTO</p>	
<p><b>G20.1</b></p>	<p><b>G20.1a</b></p>

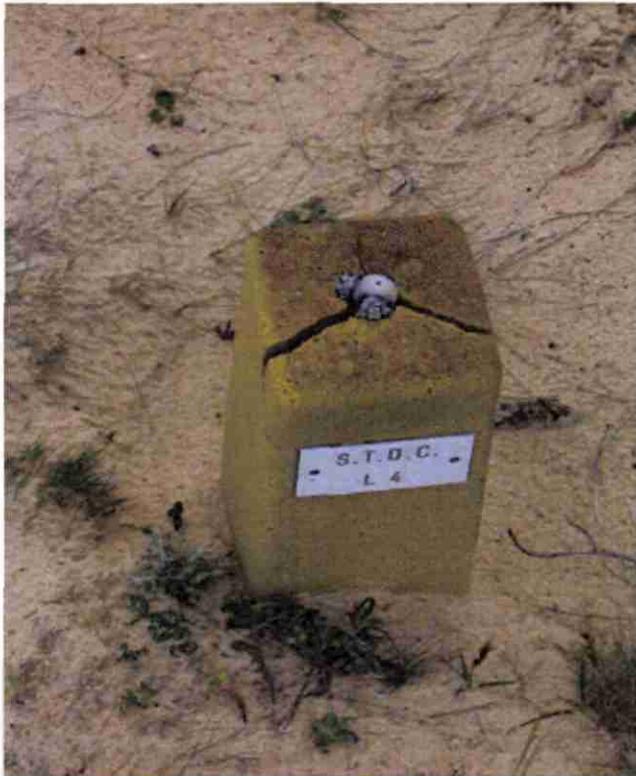


 <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
	
<b>LO.2</b>	<b>LO.2a</b>

 <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
	
<b>L1</b>	<b>L1a</b>

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p>L2</p>	<p>L2a</p>

 <p>OSERVATOIRE de la Côte Aquitaine</p>	<b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008
	
<b>L3</b>	<b>L3a</b>

<b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
	
L4	L4a

## ETAT DES BORNES

AVRIL 2008



L5



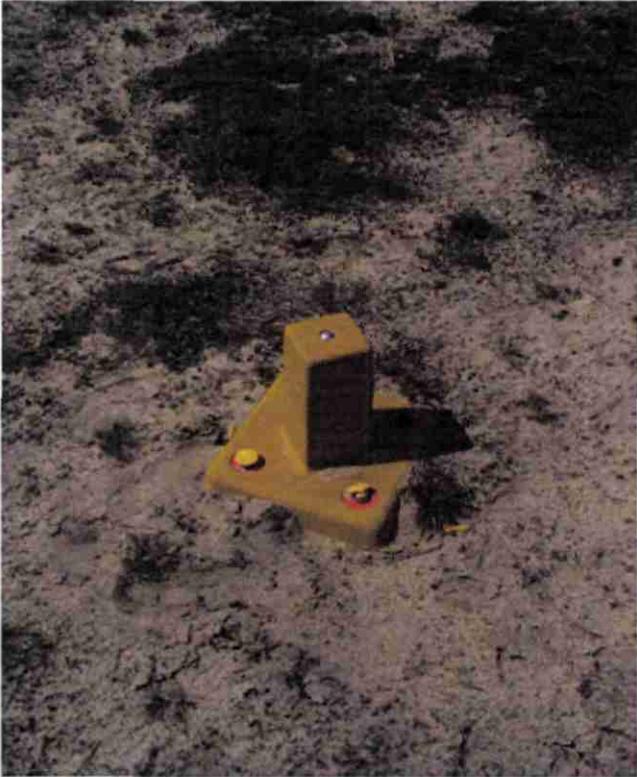
L5a

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p>L5.1</p>	<p>L5.1a</p>

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p>L6</p>	<p>L6a</p>

<p>OBservatoire de la Côte Aquitaine</p> <p>ETAT DES BORNES AVRIL 2008</p>	
	
<p>L7</p>	<p>L7a</p>

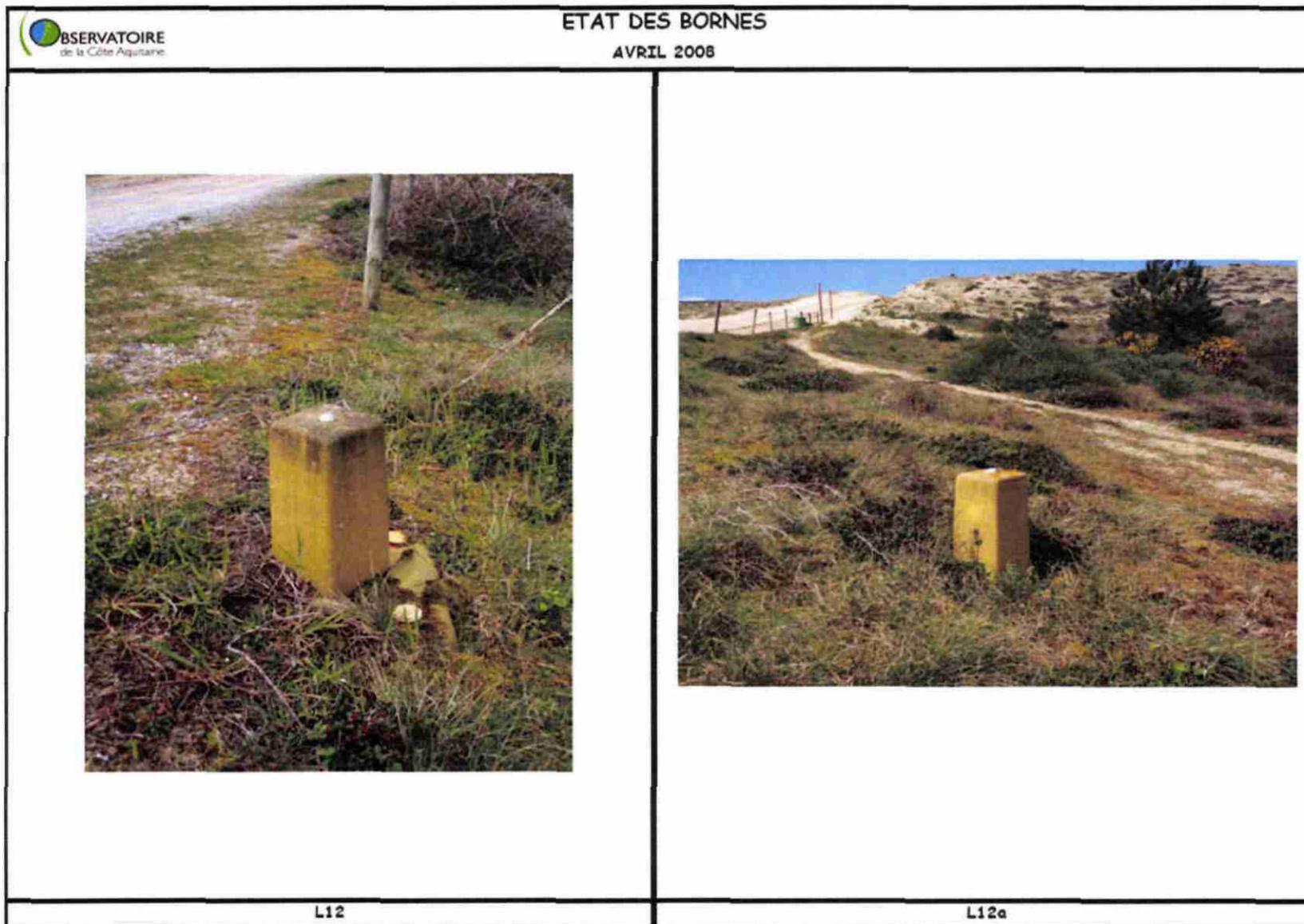
<b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
	
<b>L8</b>	<b>L8a</b>

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p>L6.1</p>	<p>L6.1a</p>

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
 <p data-bbox="683 1309 728 1332">L9</p>	 <p data-bbox="1512 1309 1556 1332">L9a</p>

 <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
	
<b>L10</b>	<b>L10a</b>

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p>L11</p>	<p>L11a</p>



<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p>L12.1</p>	<p>L12.1a</p>

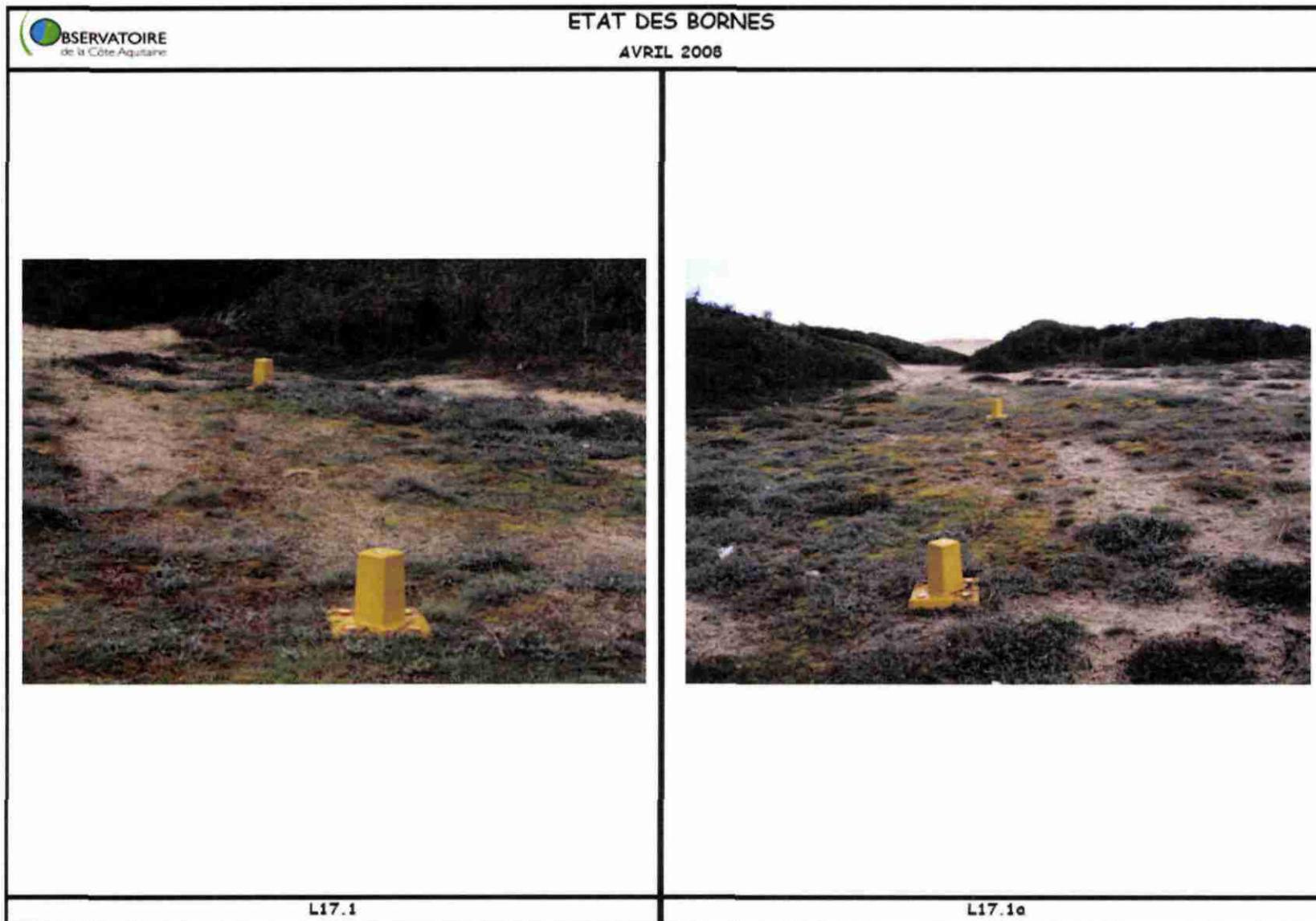
<b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
	
<b>L13</b>	<b>L13a</b>

<b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
	
<b>L14</b>	<b>L14a</b>

 <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
<b>BORNE DISPARUE</b>	<b>BORNE DISPARUE</b>
<b>L15</b>	<b>L15a</b>

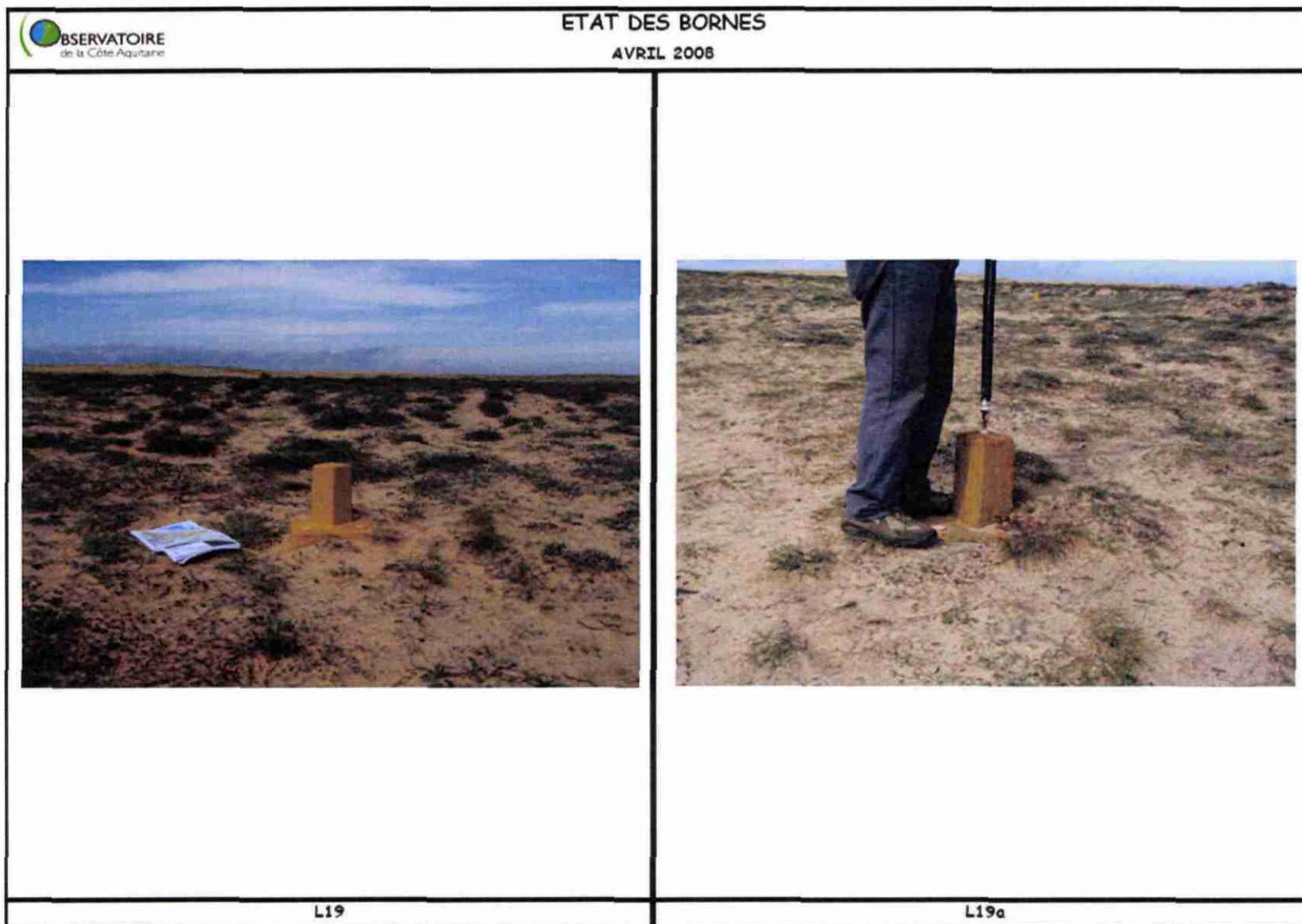
 <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
	<p><b>BORNE DISPARUE</b></p>
<p><b>L16</b></p>	<p><b>L16a</b></p>

 <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
	
<b>L17</b>	<b>L17a</b>



<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
<p><b>BORNE DISPARUE</b></p>	
<p>L18</p>	<p>L18a</p>

<p> <b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008</p>	
	
<p>L18.1</p>	<p>L18.1a</p>



<b>ETAT DES BORNES</b> AVRIL 2008	
	
<b>L20</b>	<b>L20a</b>



**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude-Guillemin  
BP 36009  
45060 – Orléans Cedex 2 – France  
Tél. : 02 38 64 34 34

**Service géologique régional Aquitaine**  
Parc technologique Europarc  
24, avenue Léonard de Vinci  
33600 – Pessac - France  
Tél. : 05 57 26 52 70