



**HAL**  
open science

## Evolution des états de surfaces dans l'archipel des Kerkennah (Tunisie centro-orientale): apport de la télédétection

Lucile Etienne, Salem Dahech, Gérard Beltrando, Abdelkarim Daoud

### ► To cite this version:

Lucile Etienne, Salem Dahech, Gérard Beltrando, Abdelkarim Daoud. Evolution des états de surfaces dans l'archipel des Kerkennah (Tunisie centro-orientale): apport de la télédétection. XIIème journées scientifiques du réseau de télédétection de l'Agence Universitaire de la Francophonie, 2010, Monastir, Tunisie. hal-01108660

**HAL Id: hal-01108660**

**<https://hal.science/hal-01108660>**

Submitted on 23 Jan 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Etienne L.<sup>1</sup>, Dahech S.<sup>2</sup>, Beltrando G.<sup>1</sup> & Daoud A.<sup>3</sup>

(1) Université Denis Diderot (Paris VII) UMR PRODIG du CNRS, (c.c. 7001) 75205 Paris HYPERLINK mailto: beltrando@paris7.jussieu.fr; lucileetienne@hotmail.com  
 (2) Université de Sfax, Faculté de lettre et Science Humaines, Département de géographie. Laboratoire SYFACTE Sfax 3000. Tunisie. salem.dahech@gmail.com  
 (3) Université de Sfax, Faculté de lettre et Science Humaines, Département de géographie. Laboratoire EEE.B.P.553 Sfax 3000. Tunisie. daoudabelkarim@yahoo.fr

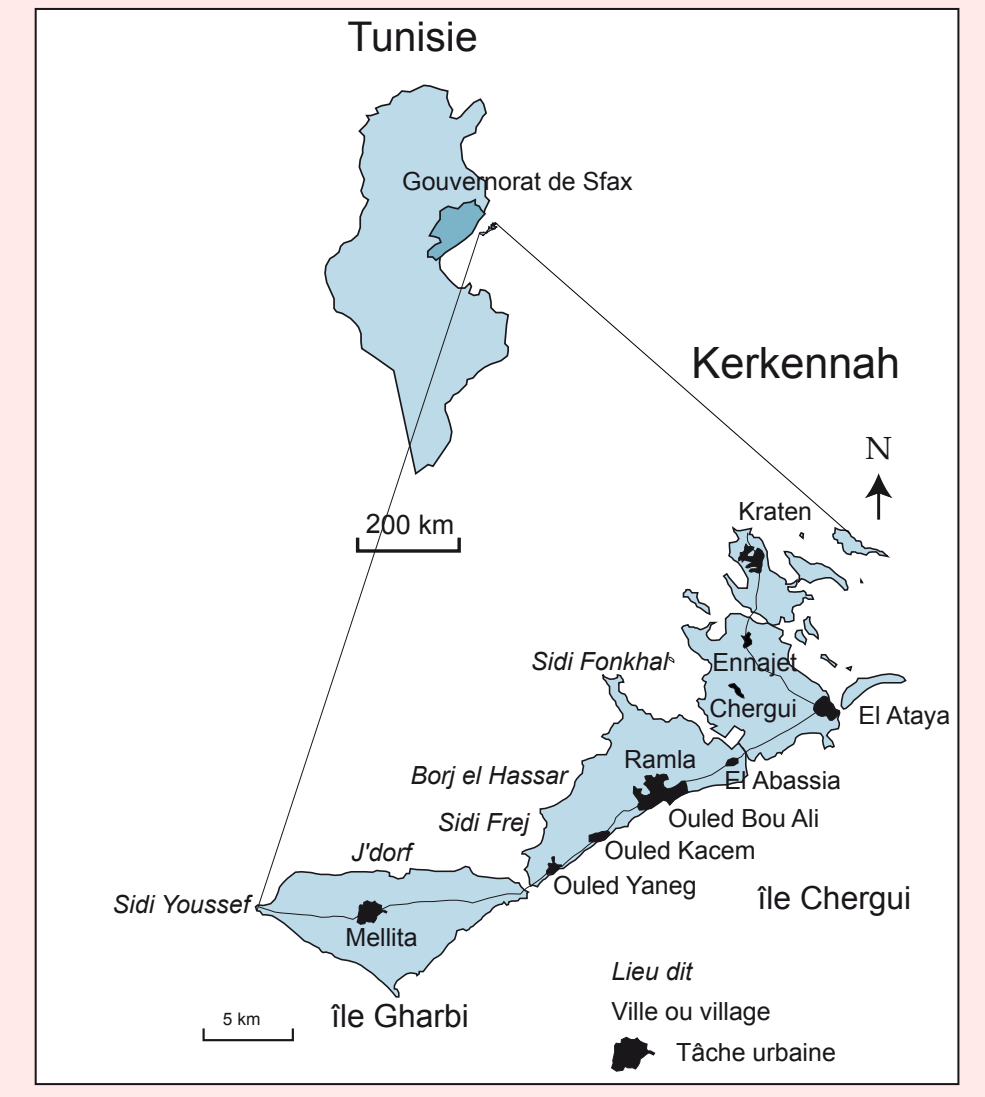
## Contexte de l'étude:

Les observations de l'évolution climatique depuis 1950 en Méditerranée montrent une:

- modification du régime des précipitations et une augmentation de la variabilité temporelle des précipitations (Norrant et Douguédroit, 2006),
- élévation du niveau de la mer: absolu (thermo-eustatisme) ou relatif (subsidence active attestée depuis la fin de l'antiquité (Oueslati, 1995)) entraînant des phénomènes d'intrusions marines épisodiques,
- élévation des températures et de l'ETR surtout en été (Dahech, 2007) entraînant une augmentation des remontées d'eau de la nappe et leur évaporation laissant sur place les sels.

L'archipel, situé dans le Gofle de Gabès, est caractérisé par:

- une topographie très peu marquée,
- des sols peu profonds favorables à l'érosion,
- un climat semi-aride,
- un potentiel agricole limité.



Deux images Landsat 4-5 TM ont été traitées pour comparer l'évolution des états de surfaces entre l'été 1987 et l'été 2009 afin de savoir si les changements repérés à l'échelle synoptique ont des répercussions visibles sur l'archipel. La typologie a été validée par une campagne de terrain effectuée en mars 2010.

## Etude diachronique des états de surfaces

### Protocole et traitements

Compositions colorées standards. Images en fausses couleurs infrarouge: R=4, V=3, B=2.

Images géo-référencées: référence ellipsoïde: WGS84; projection UTM

Couverture nuageuse = 0%

Utilisation des canaux: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 7.

Classification non dirigé K-Means.

Définition de 7 classes identiques pour les deux images par analyse des réponses spectrométriques des classes afin que la variabilité interclasse soit très forte et que la variabilité intra classe soit très faible.

Les deux cartes obtenues à l'étape précédente ont été croisées (CROSSTAB).

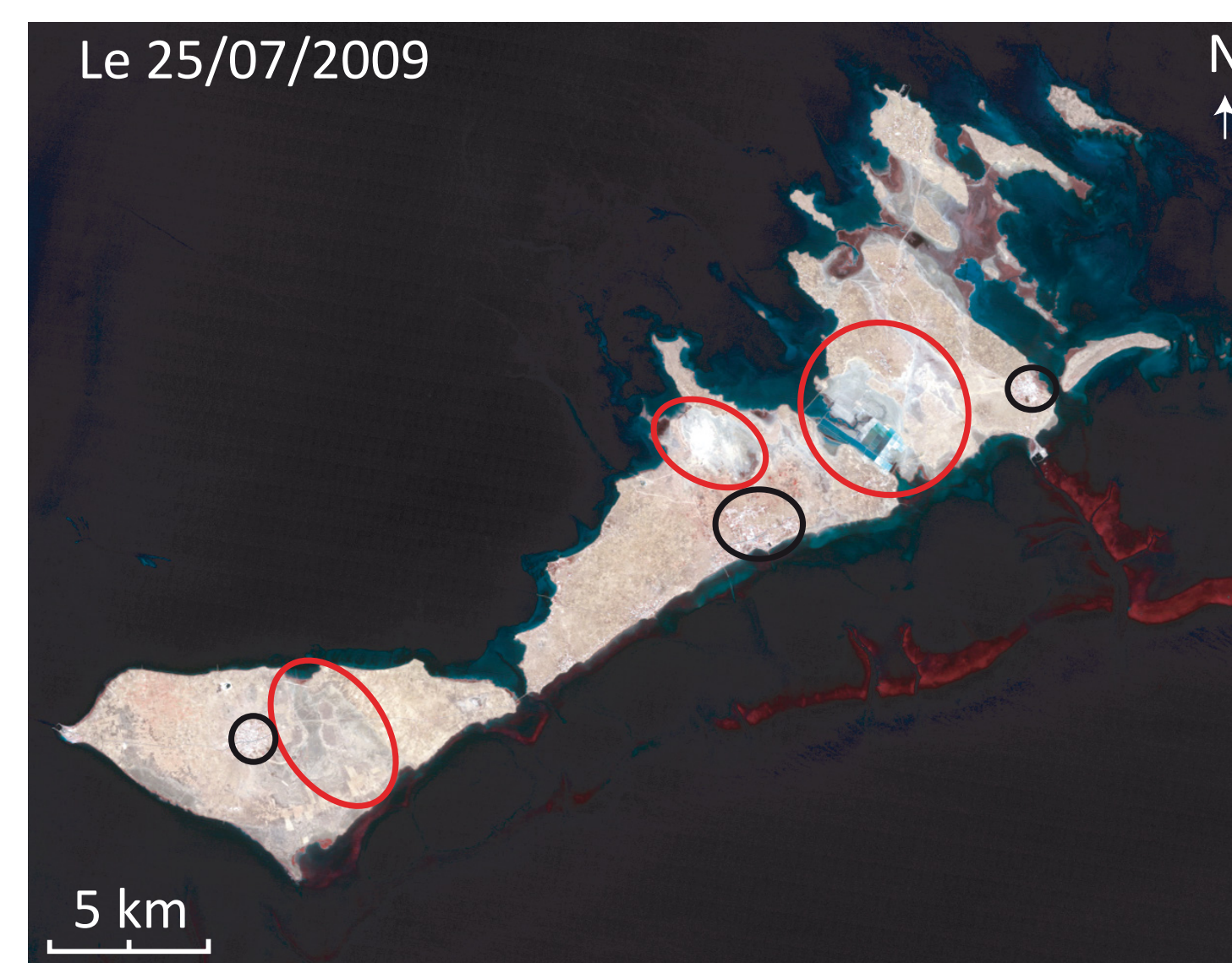
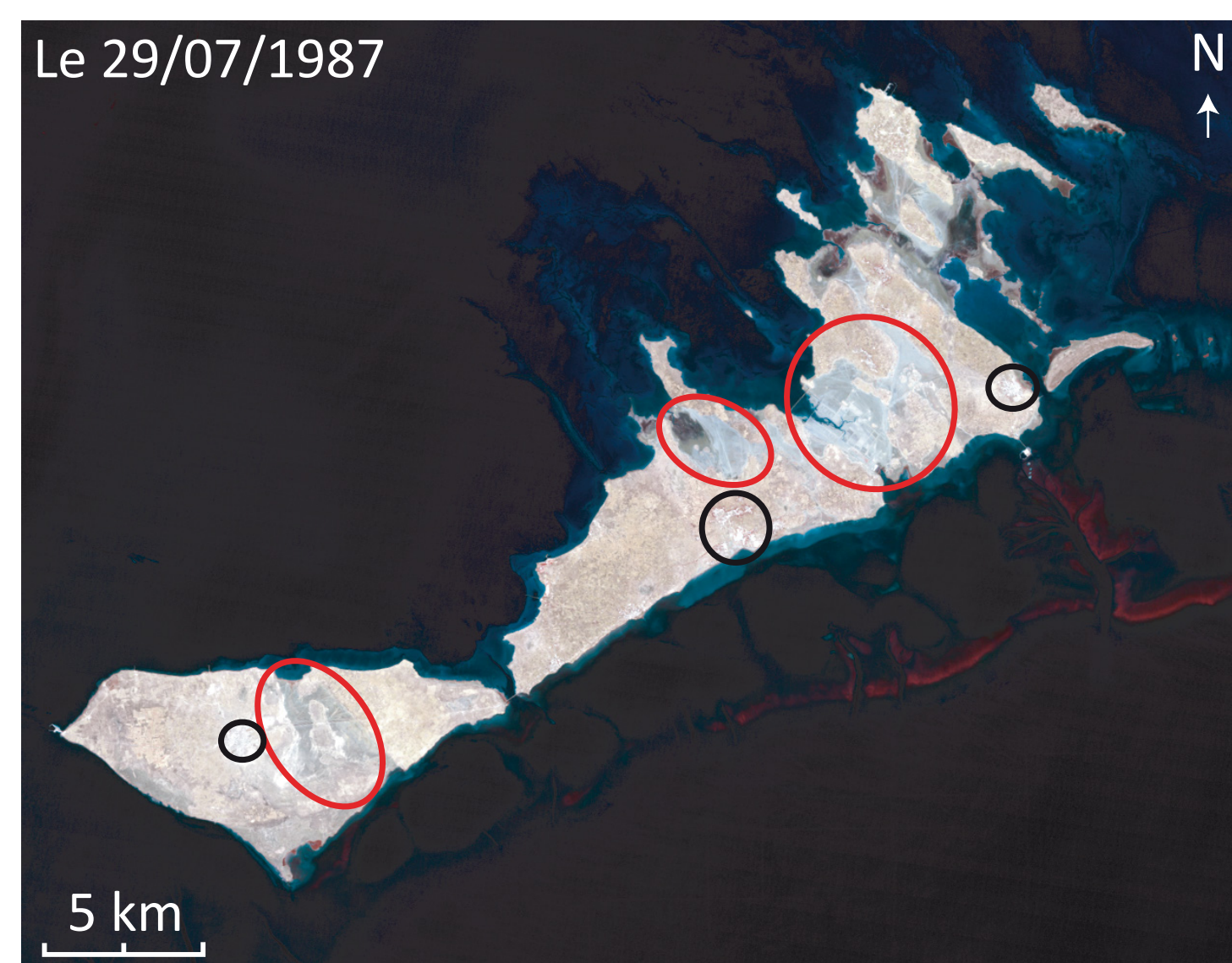
Les classes issues du CROSSTAB ont été regroupées selon les grandes tendances d'évolution.

Le travail à l'échelle de l'archipel permet d'appréhender l'évolution des sebkhas.

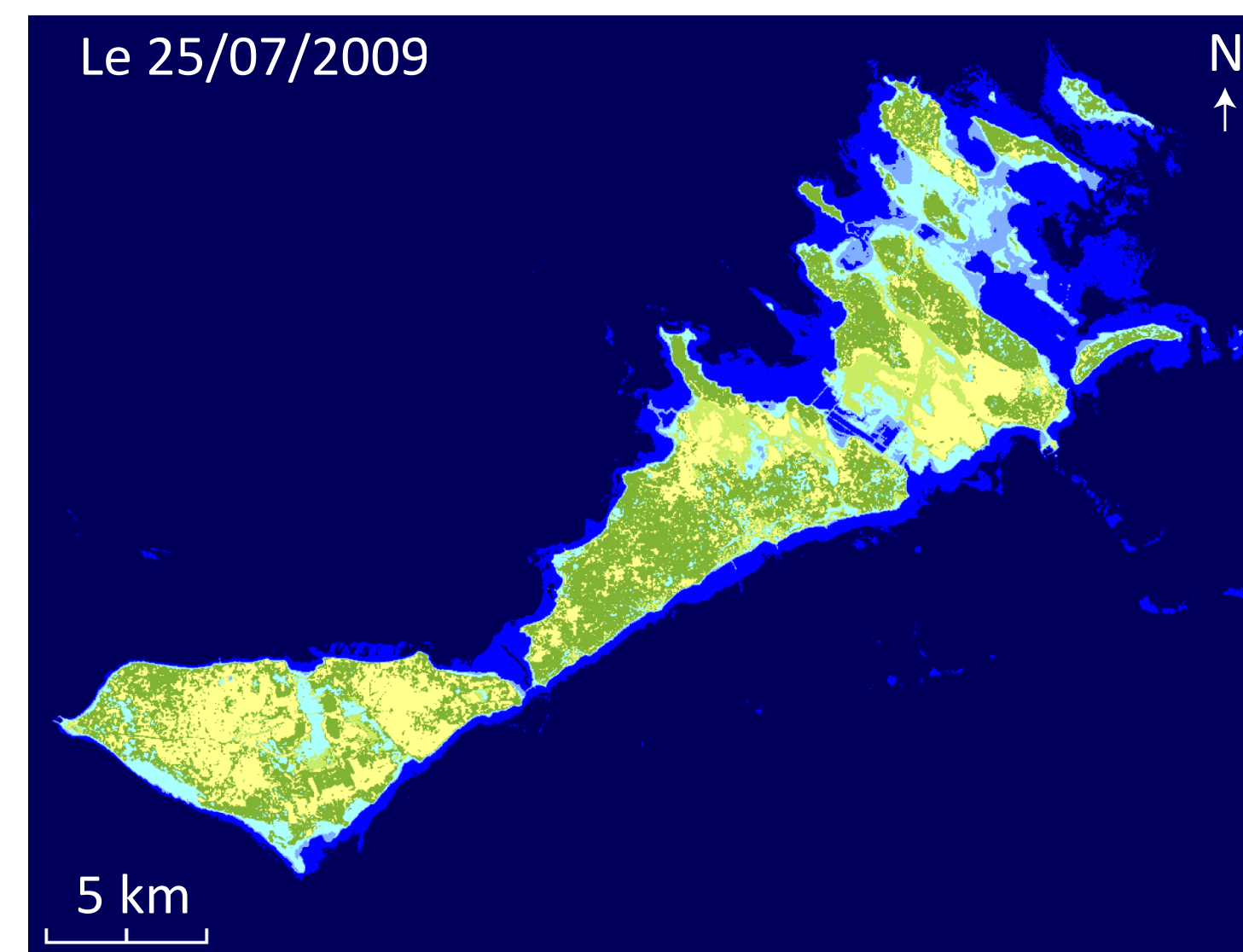
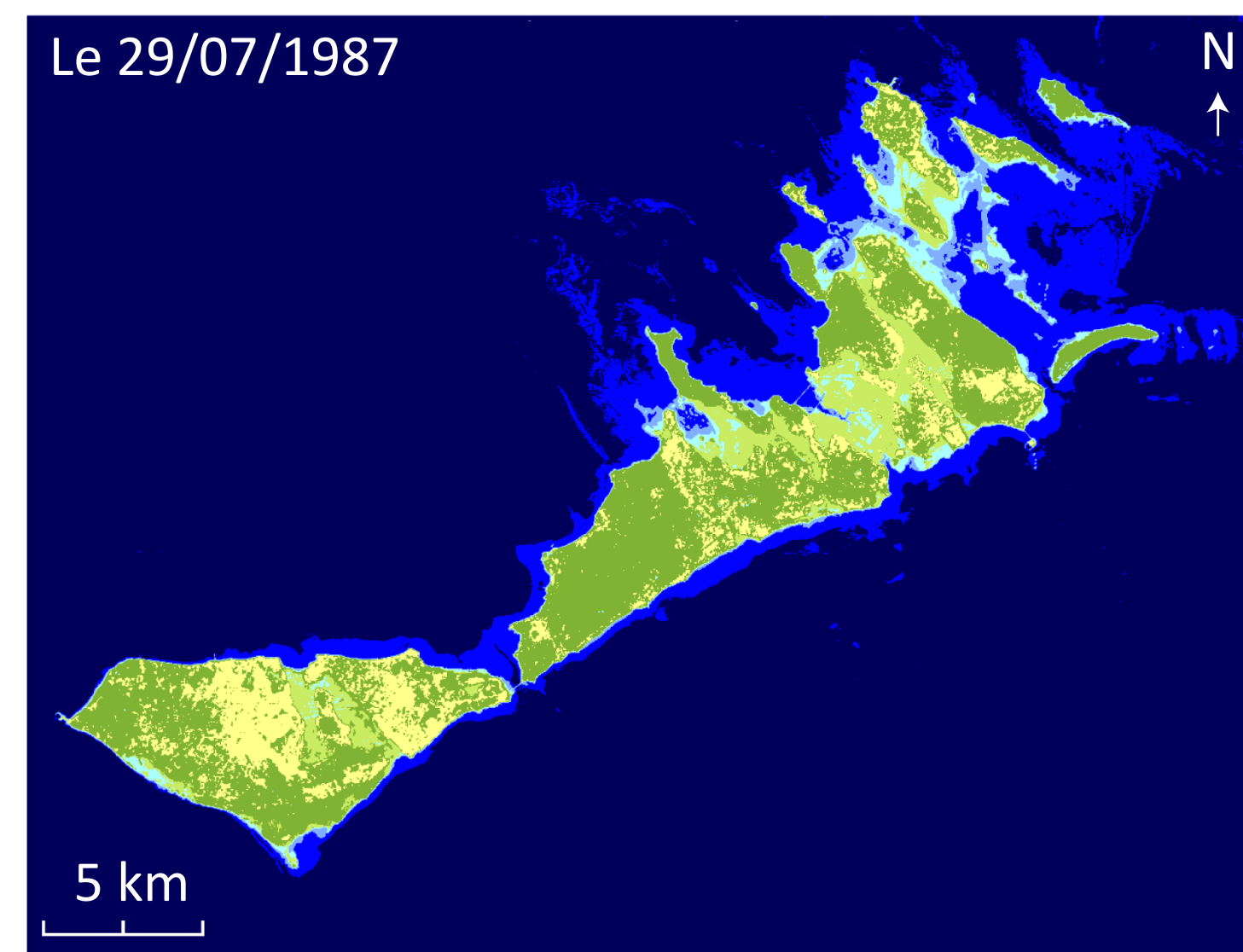
Le bâti a été digitalisé sous Google Earth à partir d'images QuickBird 02 de 2006 pour la partie ouest de l'archipel et pour 2003 pour la partie est de l'archipel (projection: UTM WGS84)

L'aspect agricole n'a pu être traité en raison de la trop faible résolution des images.

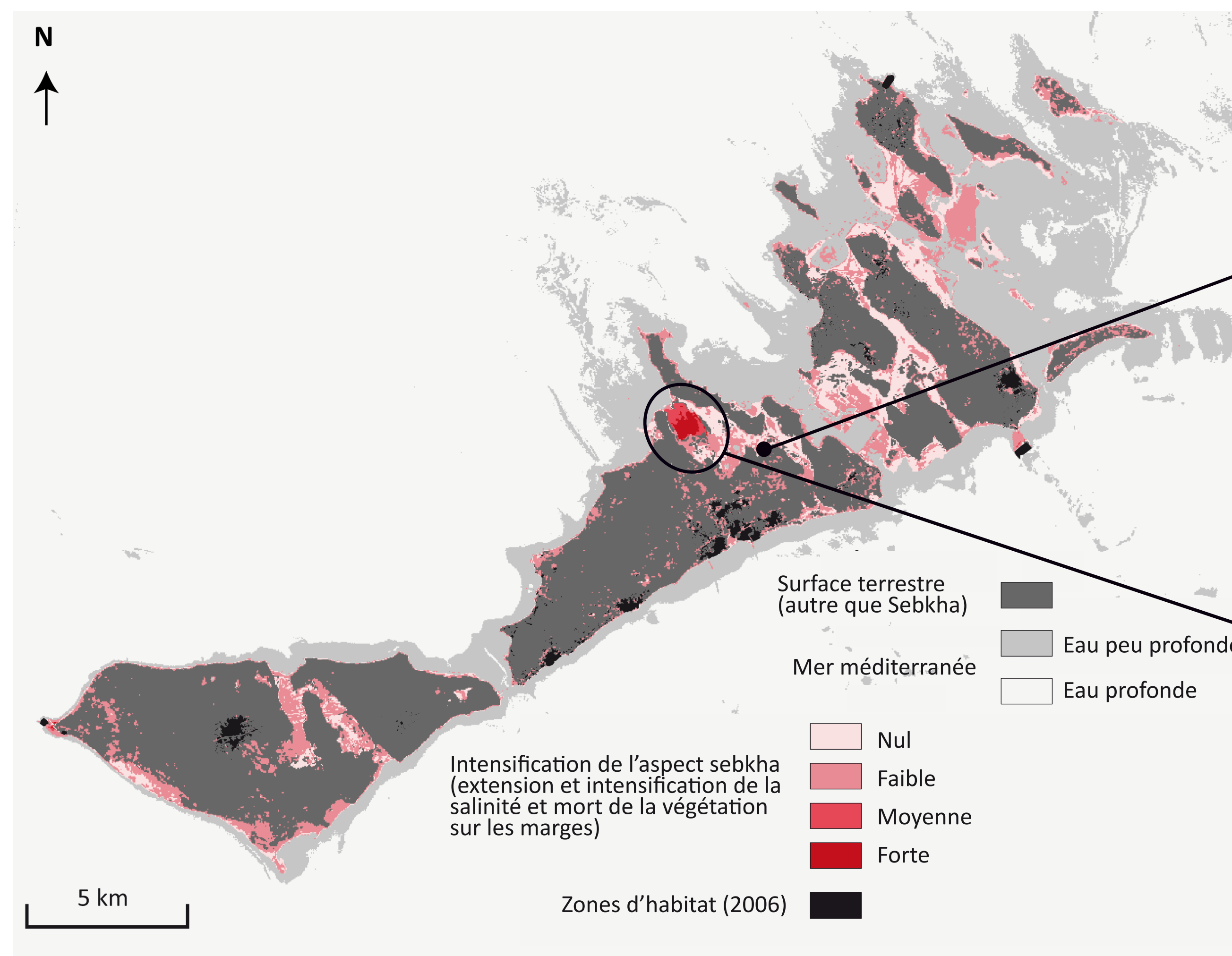
### Compositions colorées



### Traitements



Etats de Surface de l'archipel		Nombre d'hectars		Différence	
1987	2009	1987	2009	1987	2009
Sol très clair et végétation présente		3046	4232	+1186	
Sol sec et clair et végétation la plus importante		8150	5836	-2314	
Sol de sebkha: clair, très légèrement humide et végétation peu importante		2029	1335	-694	} +1099
Sol de sebkha: très clair, légèrement humide et végétation très peu importante		1126	2919	+1793	
Eau très peu profonde					
Eau peu profonde					
Eau profonde					



### Observations (cartographiques et de terrain)

Interprétation visuelle:

Différents types d'espaces apparaissent:

- les sebkhas: nuances de blancs légèrement bleutés (cercles rouges),
- les zones d'habitats: zones blanches, texture rugueuse (cercles noirs)
- les autres terrains sont visibles en nuances de marrons virant parfois au rouge (parcelles irriguées).

Entre les deux dates, des différences importantes apparaissent au niveau :

- des sebkhas: leurs surfaces ont augmenté (+35%)
- des surfaces les plus végétalisées qui se raréfient (-28%) au profit de sol moins végétalisés ou ayant évolués en sebkhas.

Cependant, l'habitat et les zones agricoles (irriguées ou non) ne sont pas différenciables.

Les sebkhas ont connu une extension d'où un recul des palmeraies alentour.



L'aridité et la salinisation sont plus fortes au coeur des sebkhas de l'archipel

Effet de la fermeture de la sebkha par une digue:

1. Blocage des eaux en amont de la digue.
  2. Evaporation des eaux chargées en sel.
- => Salinisation accrue



L'extension des Sebkhas sur les îles des Kerkennah représente un risque pour les activités de l'archipel. Sur le milieu physique fragile qui le caractérise, les hommes subissent les conséquences néfastes de certaines de leurs actions directes (digues empêchant l'évacuation des eaux salées vers la mer), indirectes (élévation du niveau de la mer qui pourrait être due aux changements climatiques d'origine anthropique) mais également les effets des changements environnementaux naturels (subsidence favorisant la pénétration d'eau dans les nappes et dans les terres). Une meilleure connaissance du suivi de l'occupation du sol (utilisation d'autres images satellitaires, élaboration d'un SIG) permettrait de mieux orienter les politiques de gestion de cet espace attractif mais vulnérable.