



**l'institut Agro**

agriculture • alimentation • environnement



# Reconstitution de la trajectoire paysagère d'une zone humide littorale à l'aide de cartographies diachroniques

Directrice de thèse : Nathalie Carcaud, UMR ESO

Co-directrice de thèse : Véronique Beaujouan, UMR BAGAP

Doctorante : Léa Paly

École doctorale STT

# SOMMAIRE



- 1) Introduction
- 2) Problématique
- 3) Méthodes
  - Approche géo-environnementale
  - Approche historique
  - Approche ethnographique
- 4) Premiers résultats
  - Analyse qualitative
  - Analyse quantitative
- 5) Discussion et conclusion

Le littoral, zone d'interface entre l'espace continental et l'étendue maritime (Lévy et Lussault, 2013) est un espace mouvant dans le temps court au gré des marées et dans le temps long notamment avec les variations du niveau de la mer (Lageat, 2019)

- Les espaces littoraux, notamment les zones humides littorales, sont des structures récentes (Verger, 2009)
- Changements d'usage très marqués, qualifié de « territoire du vide », le littoral est devenu le territoire du plein, voire du trop-plein » (Corlay , 1995) avec une concentration d'usages et d'activités.

Le littoral, zone d'interface entre l'espace continental et l'étendue maritime (Lévy et Lussault, 2013) est un espace mouvant dans le temps court au gré des marées et dans le temps long notamment avec les variations du niveau de la mer (Lageat, 2019)

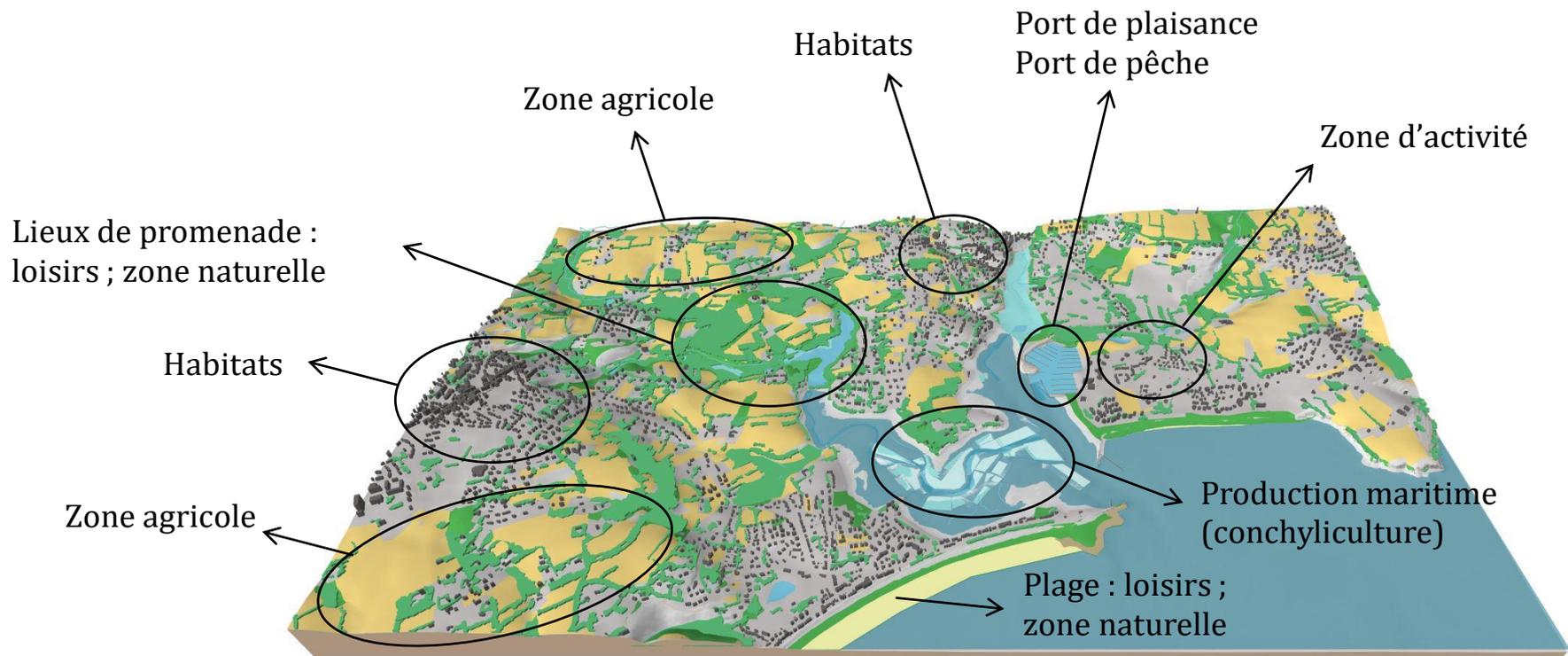


Figure 1 : Représentation des différents usages sur le site de Penfoulic (Bretagne, France) (Source : BD TOPO IGN®, © Litto-MOS 2008 - Ministère en charge de l'environnement ; réalisée par Léa Paly)

Le littoral, zone d'interface entre l'espace continental et l'étendue maritime (Lévy et Lussault, 2013) est un espace mouvant dans le temps court au gré des marées et dans le temps long notamment avec les variations du niveau de la mer (Lageat, 2019)

- Les espaces littoraux, notamment les zones humides littorales, sont des structures récentes (Verger, 2009)
- Changements d'usage très marqués, qualifié de « territoire du vide », le littoral est devenu le territoire du plein, voire du trop-plein » (Corlay, 1995) avec une concentration d'usages et d'activités.
- Les zones humides littorales sont des milieux reflétant bien ces changements d'usages.

On peut qualifier cet objet d'étude d'anthroposystème (Lévêque *et al.*, 2003)

- Aujourd'hui, le changement climatique est vécu comme une réelle menace pour les zones humides littorales et leur paysage.
- La gestion difficile de ces espaces protégés est souvent due à des conflits d'usages
- Développement d'approches prospectives qui nécessite la connaissance de l'évolution passée de ces anthroposystèmes

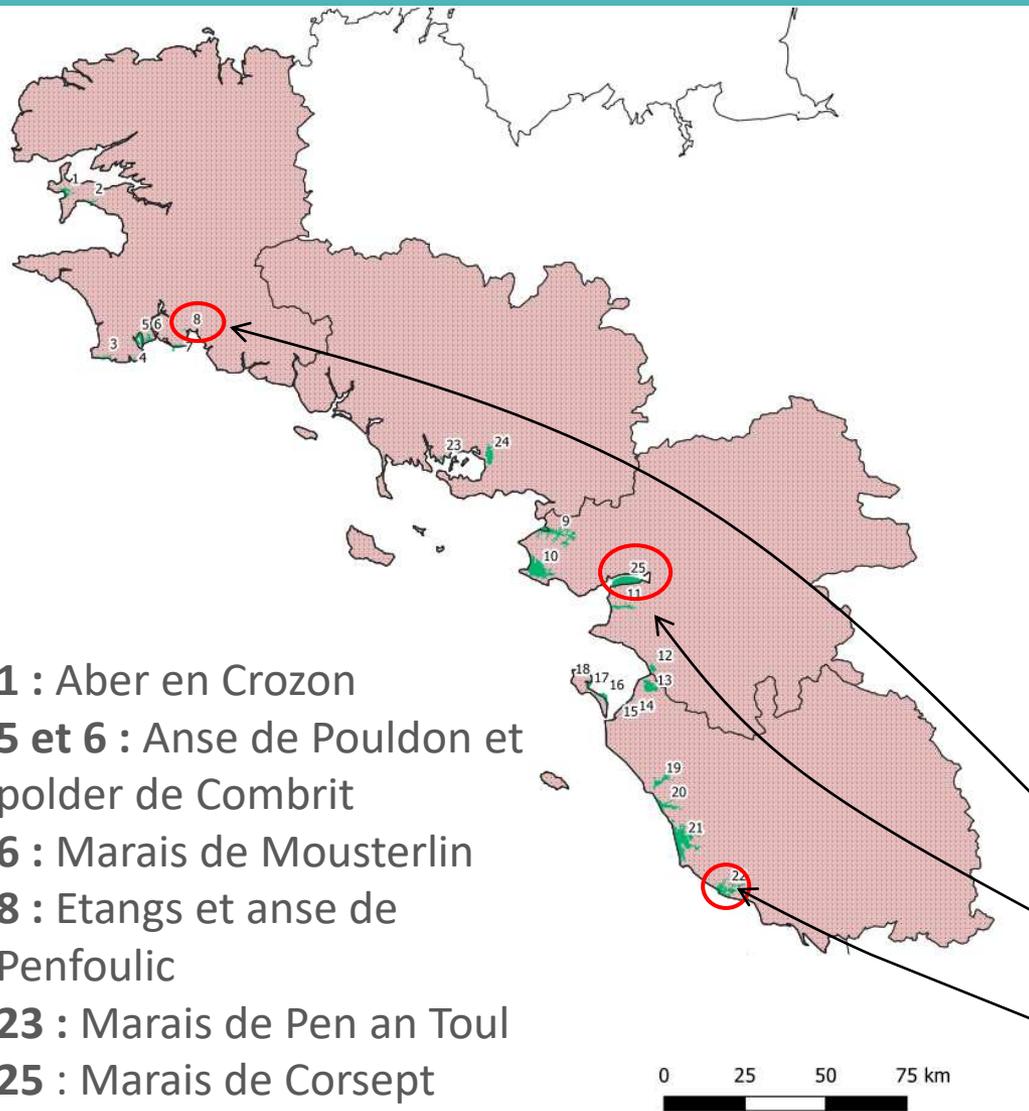
**Sur ces zones humides littorales possédant une profondeur historique qui leur a en partie conféré leur paysage actuel, cette recherche s'intéresse à comprendre en quoi la géohistoire du paysage apporte des éléments de compréhension sur ces anthroposystèmes.**

*Les trajectoires paysagères peuvent sembler similaires à l'échelle globale, celles-ci à travers une approche géohistorique se distinguent à l'échelle locale*

Approche historique

Approche géo-environnementale

Approche ethnographique



**1** : Aber en Crozon

**5 et 6** : Anse de Pouldon et polder de Combrit

**6** : Marais de Moustierlin

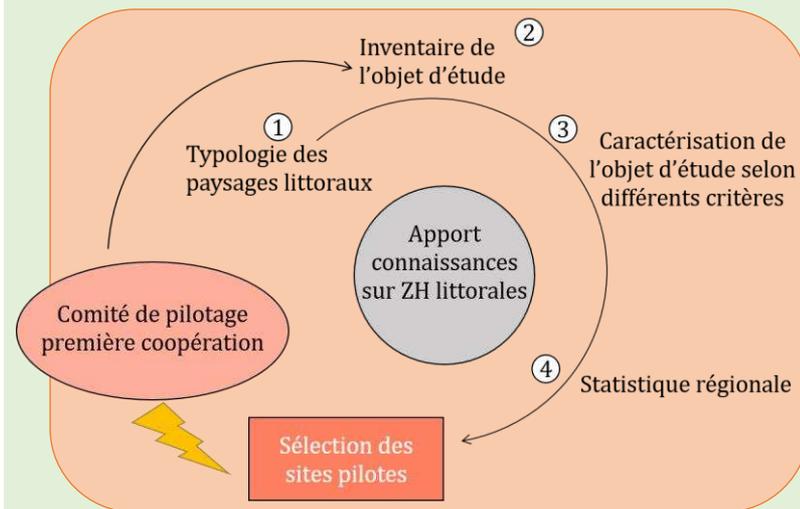
**8** : Etangs et anse de Penfoulic

**23** : Marais de Pen an Toul

**25** : Marais de Corsept

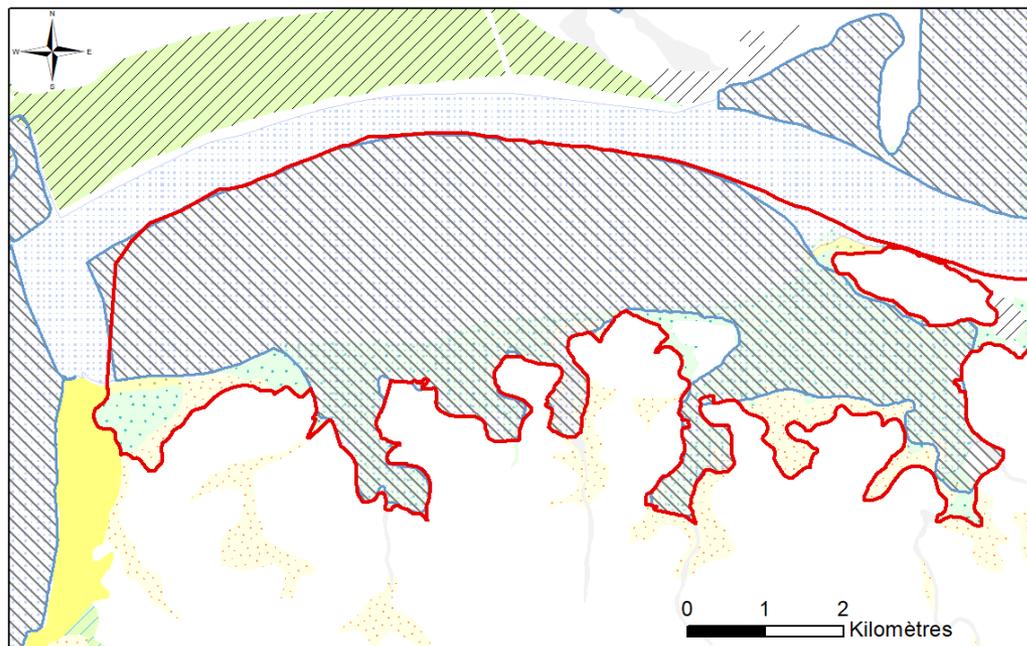
**22** : Marais du Payré

0 25 50 75 km



Trois sites approfondis par une approche géohistorique :

- Les étangs et anse de Penfoulic
- Les marais de Corsept
- Les marais du Payré



### Légende

 Site\_Corsept

 ZPS :Zone de Protection Spéciale

 ZSC : Zone Spéciale de conservation

### Couches géologiques

 X, Formations anthropiques, remblais - 1

 X/FMz, Formations anthropiques, remblais sur alluvions fluvio-marines de l'estuaire de la Loire - 2

 Mzb, Alluvions marines, vases "bri" - 3

 D, Formations dunaires - 8

 C, Colluvions indifférenciées - 15

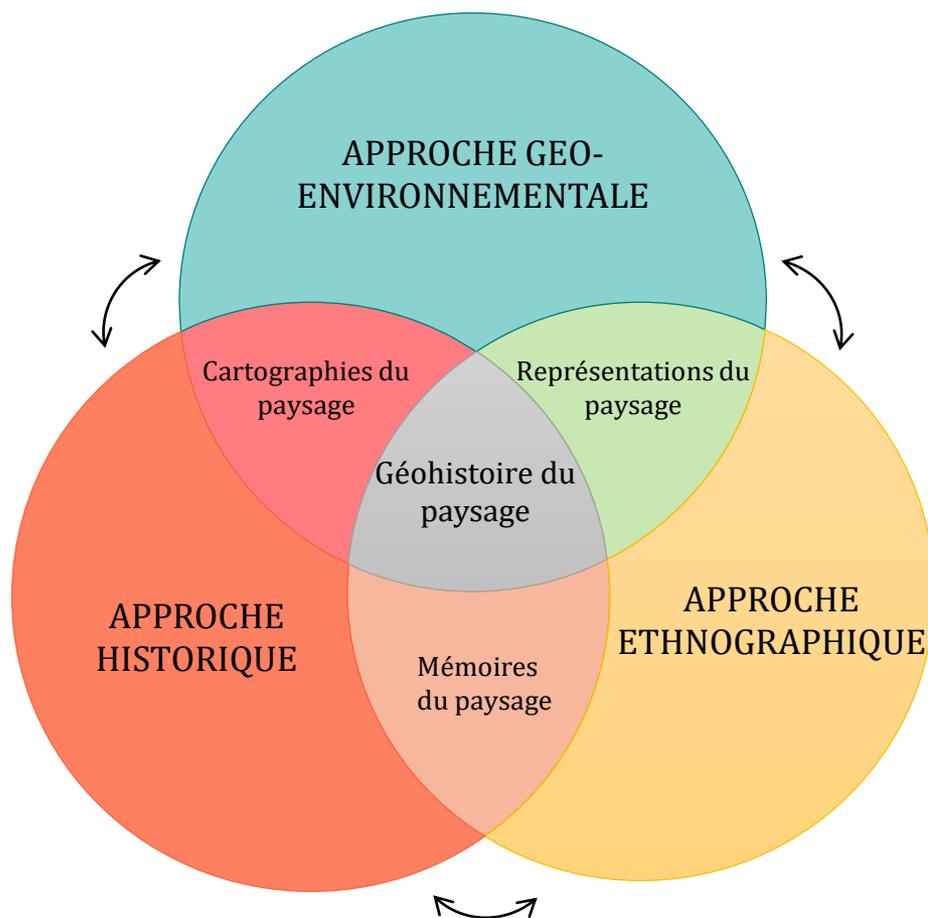
 Fz, Alluvions récentes et actuelles, colluvions de fond de vallon, Holocène - 35

 FMz, Alluvions fluvio-marines de l'estuaire de la Loire, vases et sables, Holocène - 36

 FzD, Levées sableuses des berges de la Loire, Holocène - 37



Figure 2 : Cartographie de la zone humide de Corsept, Loire atlantique (Source : IFN®, © BRGM, © INPN ; réalisation : Léa Paly



OBJET D'ETUDE :

### Approche géo-environnementale

- Typologie des paysages et reconstitution des trajectoires paysagères à l'aide de l'outil SIG

### Approche ethnographique

- Entretiens : mémoire du paysage et représentation du paysage
- Reconstitution du réseau d'acteurs
- Analyse documentaire (exemple : document de gestion)

### Approche historique

- Cartes et plans anciens (cartographes du roi, Pont et Chaussées, etc.)
- Ecrits, mémoires d'étude
- Articles de presse anciens
- Cartes postales anciennes

Figure 3 : Schéma global des approches utilisées pour aborder la géohistoire du paysage



Figure 4 : Extraits de cartes levées au XVIIIème siècle représentant l'estuaire de la Loire (Carte des côtes de Bretagne, depuis le Mont-Saint-Michel jusqu'à l'île de Noirmoutier. / [Par les ingénieurs géographes,] 1776.–[1:14 000 env.]



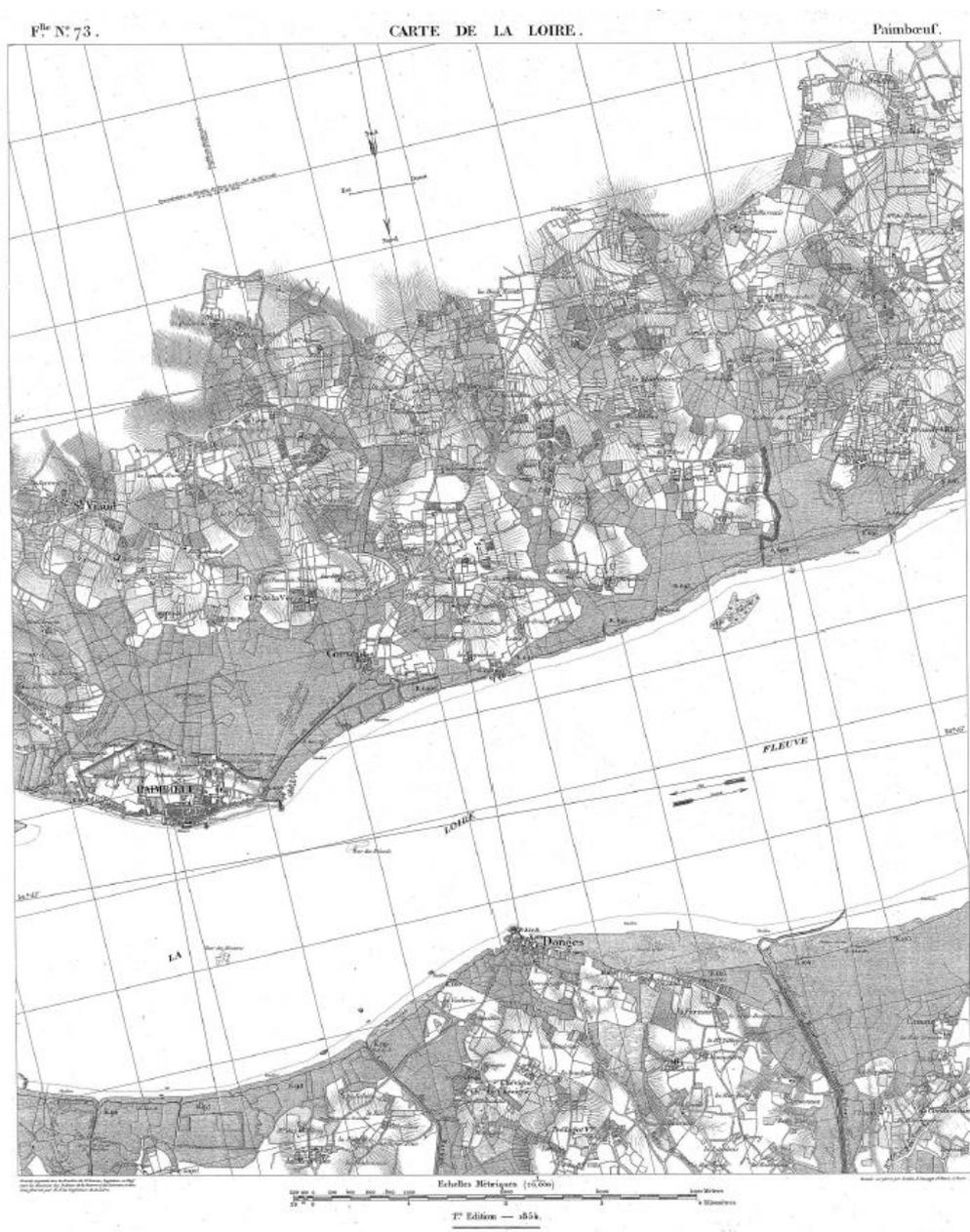


Figure 5 : Carte de la Loire réalisée par l'ingénieur cartographe Coumes en 1850



Figure 6 : Cadastre napoléonien

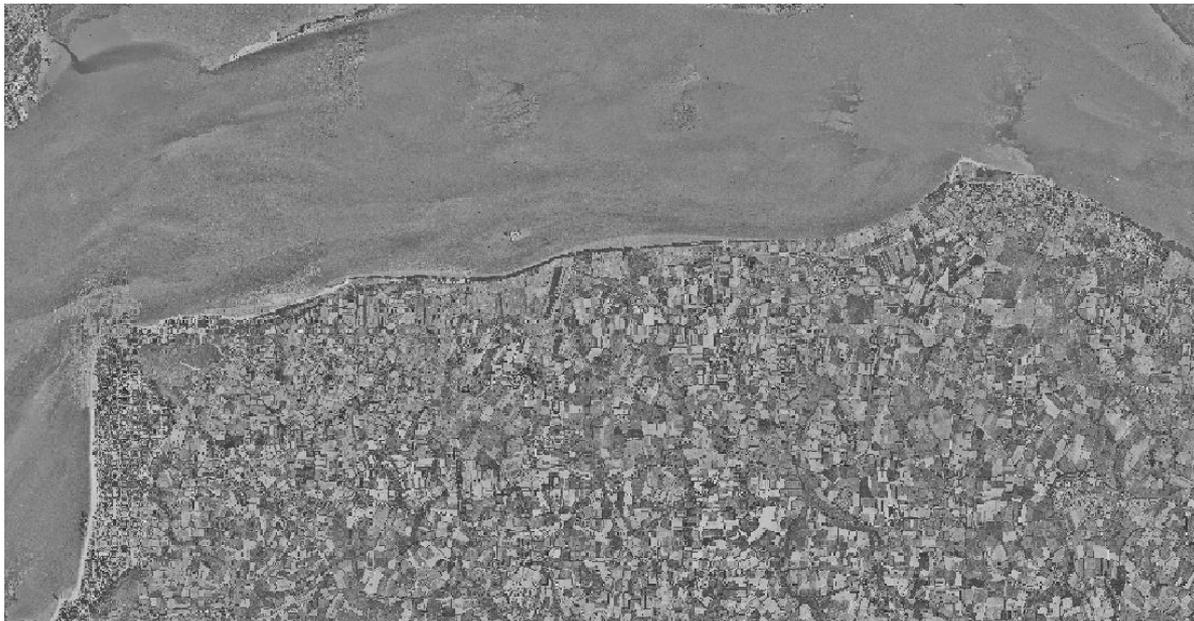


Figure 7 : Photographie aérienne de 1952

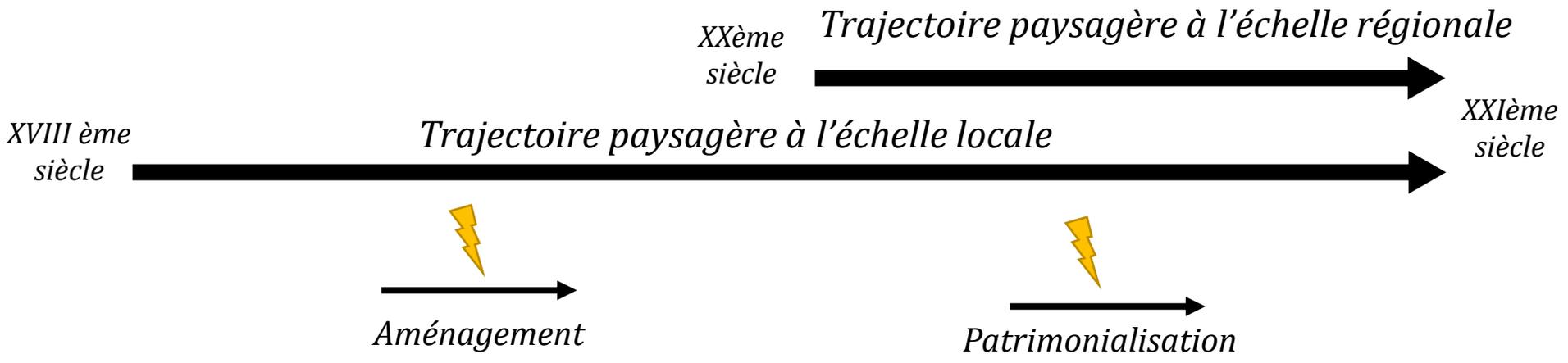
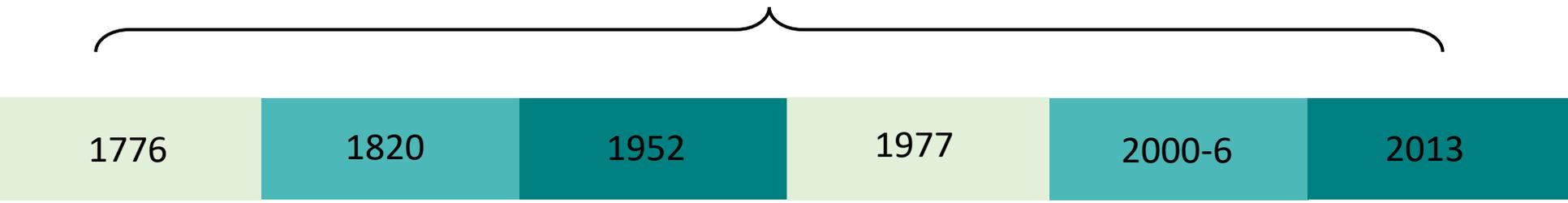


Données utilisées : occupation du sol

 Crise/changement majeur

Carte des côtes de Bretagne 1776	Cadastre napoléonien 1820	Photographie aérienne 1952	IPLI 1977*	LITMOMOS 2000-6	OCS-GE 2013
-------------------------------------	------------------------------	-------------------------------	---------------	--------------------	----------------

Typologie du paysage et des trajectoires paysagères



\*IPLI : Inventaire Permanent du littoral

## Trajectoires paysagères à l'échelle locale

Simplification de l'occupation du sol



Calcul de descriptifs du paysage par fenêtre flottante et par sites et par date



ACP sur l'ensemble des sites étudiés et aux six dates



Isolement du site étudié sur l'ACP aux six dates



Description statistique des trajectoires de paysage

Simplification de l'occupation du sol



Calcul des pourcentages de surface d'occupation du sol



Création d'une matrice de transition d'occupation du sol

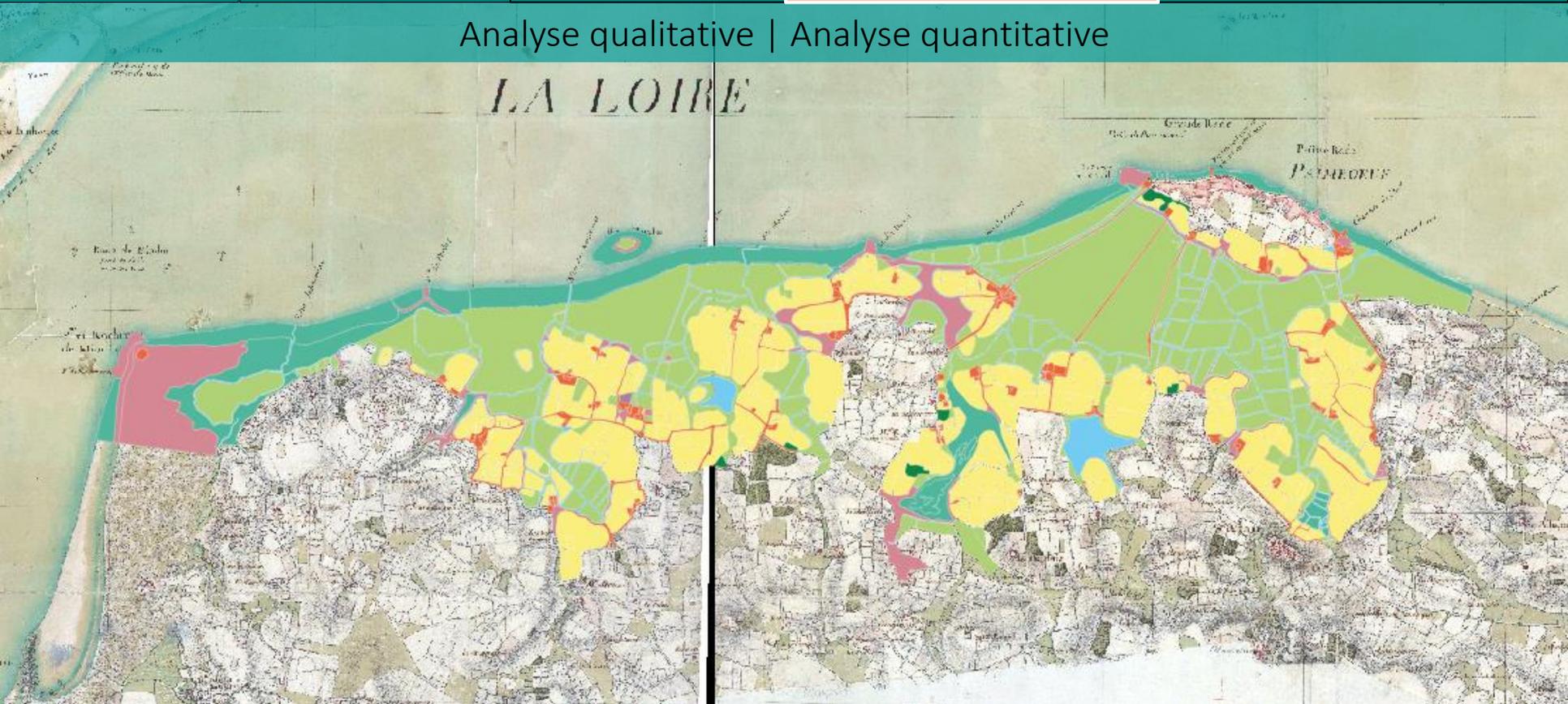


Réalisation des diagrammes de Sankey



Description des trajectoires d'occupation du sol

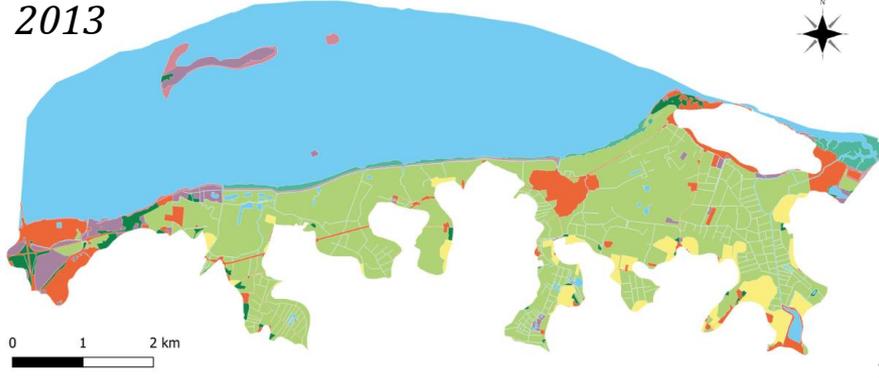
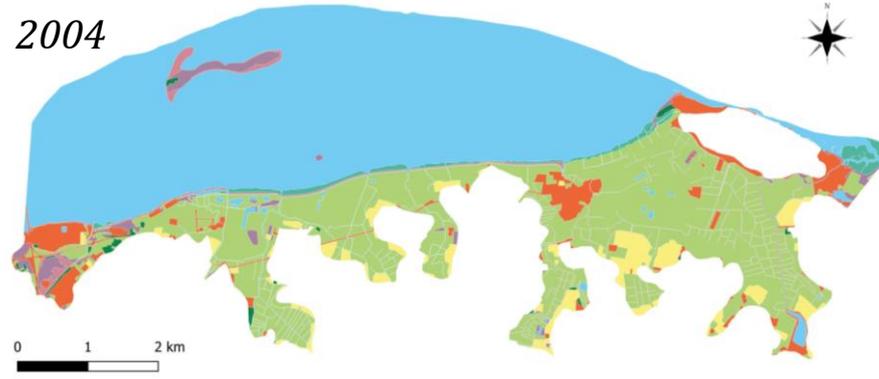
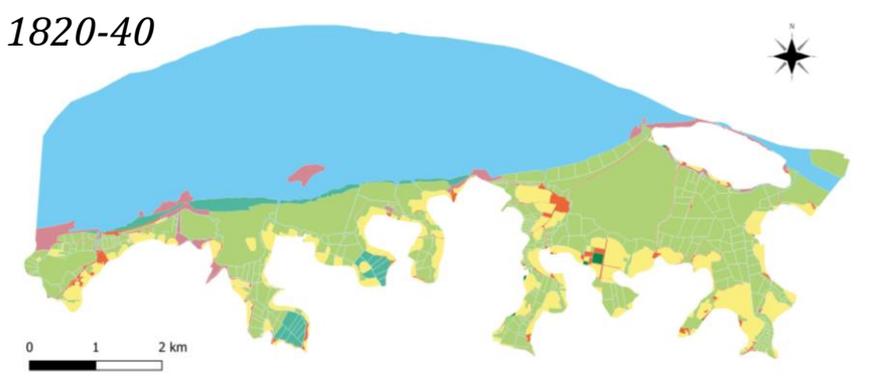
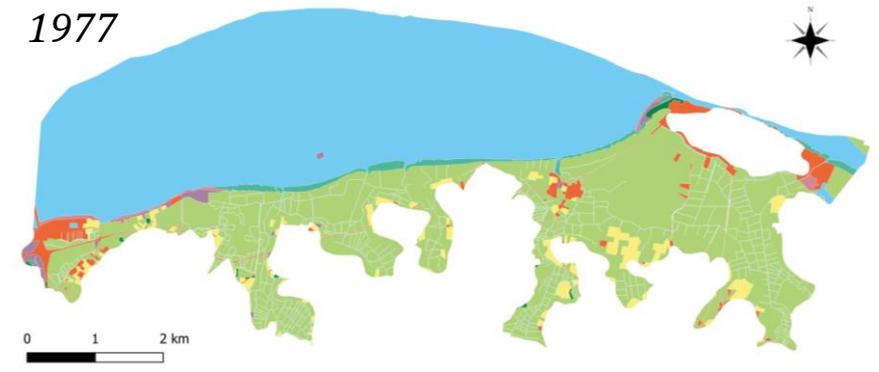
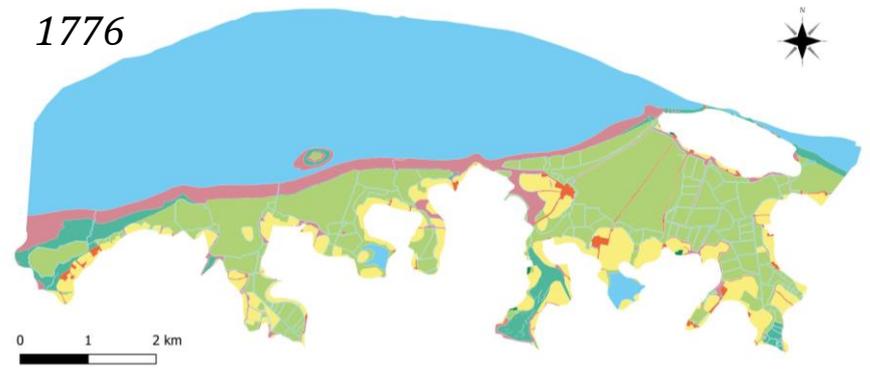
Analyse qualitative | Analyse quantitative



1	Surfaces urbanisées et espaces associés
20	Culture
3	Surfaces boisées
4	Milieus humides
5	Surfaces en eau
23	Prairies
71	Espaces semi-ouverts
72	Espaces ouverts

Figure 8 : Cartographie de l'occupation du sol de Corsept en 1776 à partir de la carte des côtes de Bretagne (Réalisation : Léa Paly. Source : SHD, J10C289)

Analyse qualitative | Analyse quantitative



## Analyse qualitative | Analyse quantitative

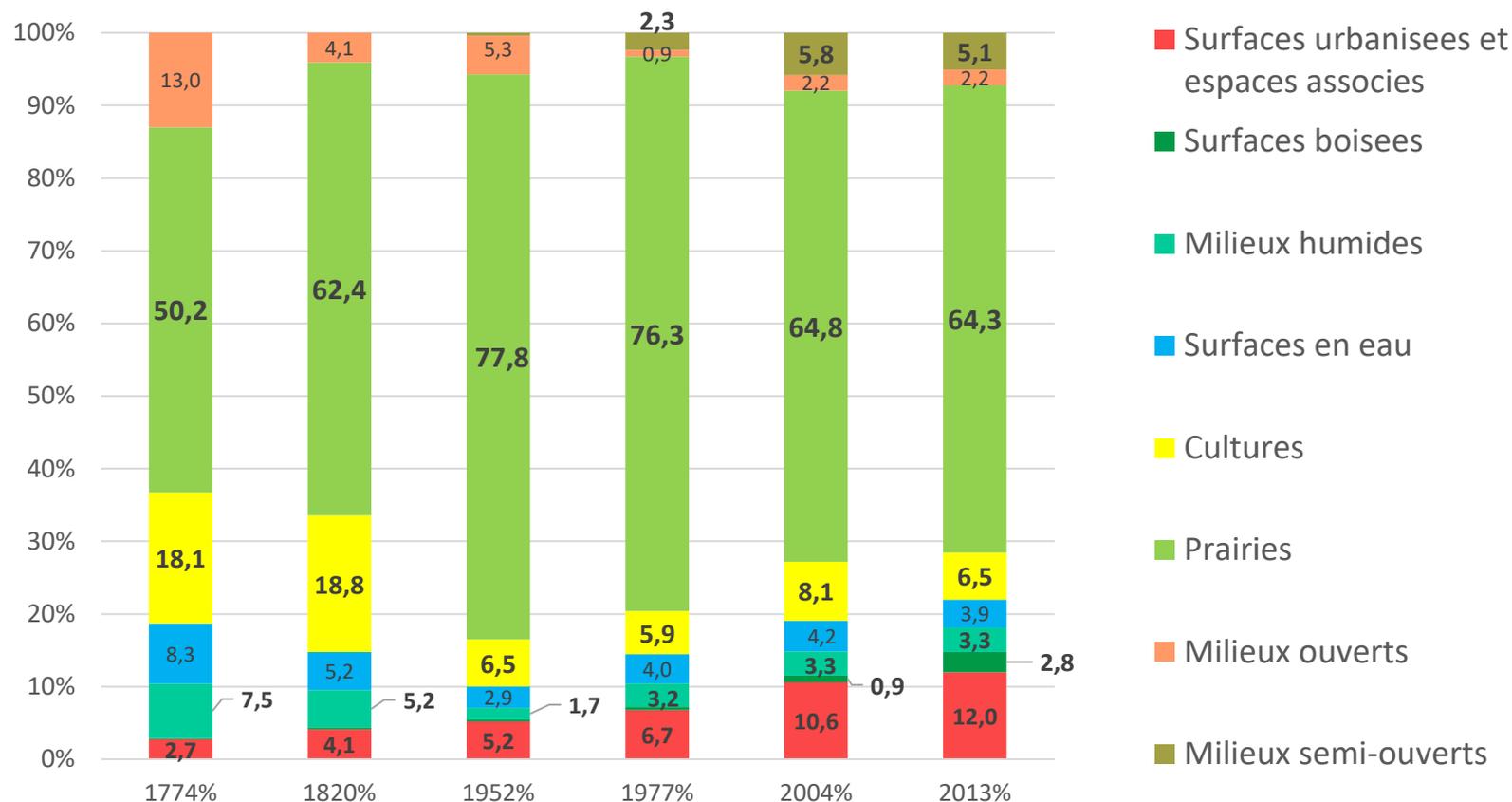


Figure 9 : Pourcentage d'occupation du sol sur le site de Corsept au XVIII, XIX et XXe et XXIe siècles

### Indicateurs paysagers de structure

- *Distance au trait de côte (Min)*
- *Distance aux cours d'eau (Min)*
- *Altitude (Moyenne/écart-type/étendue/min)*
- *Pente (Moyenne/écart-type/étendue/min)*
- *TPI (Indice de Position Topographique)*

### Indicateurs de connectivité

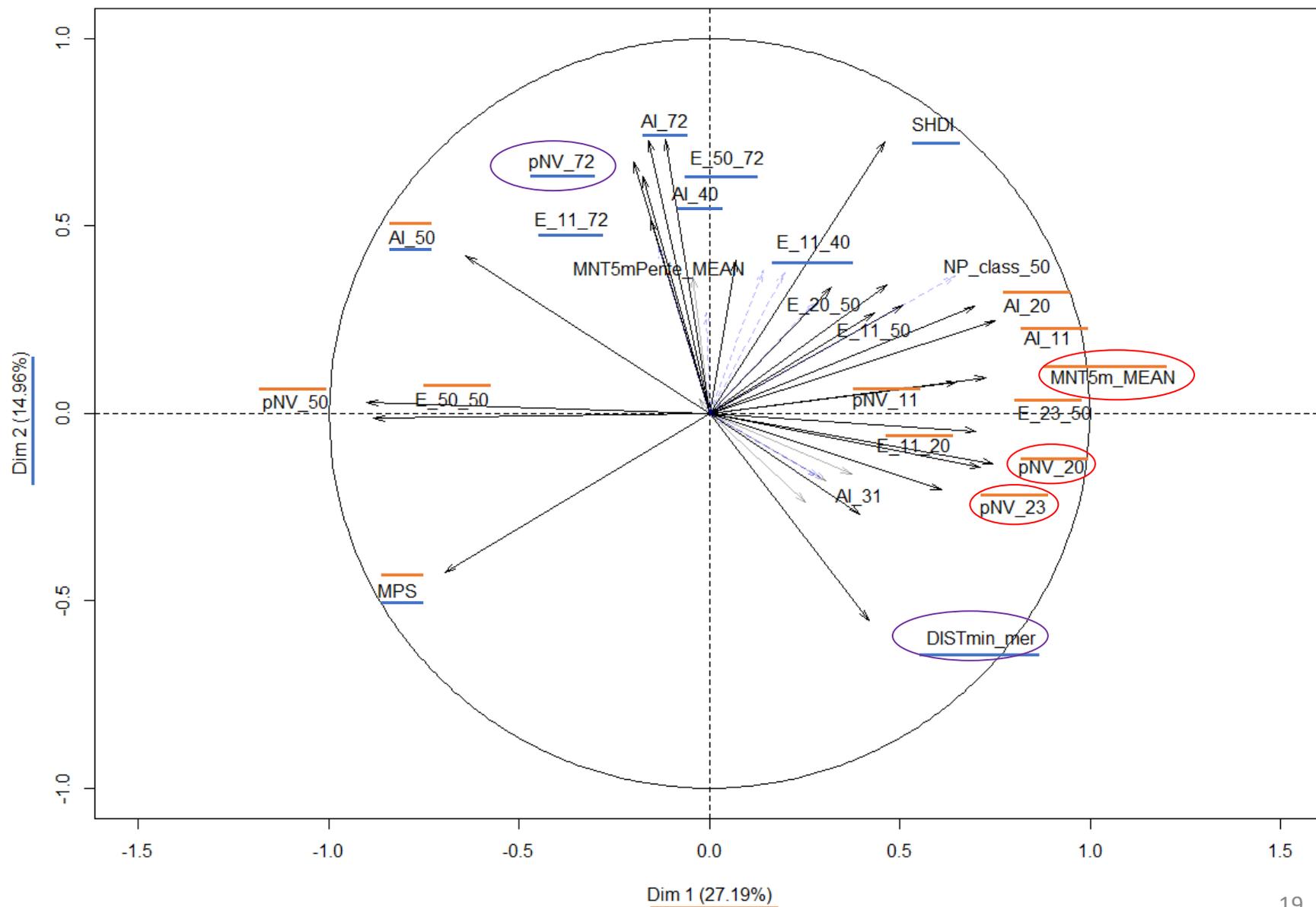
- *AI(x) : agrégation des pixels d'un type d'OCS à un autres*
- *E-11 (x) : longueur d'interface entre les couples de type « urbain » et autres types d'OCS*
- *E-50 (x) : longueur d'interface entres les couples de type « eau » et autres types OCS*
- *E-40-40 : longueur d'interface entre les couples de taches de milieux humides*
- *pNC 40-40 : pourcentage de couples 40-40 (milieux humides)*

### Indicateurs paysagers de composition

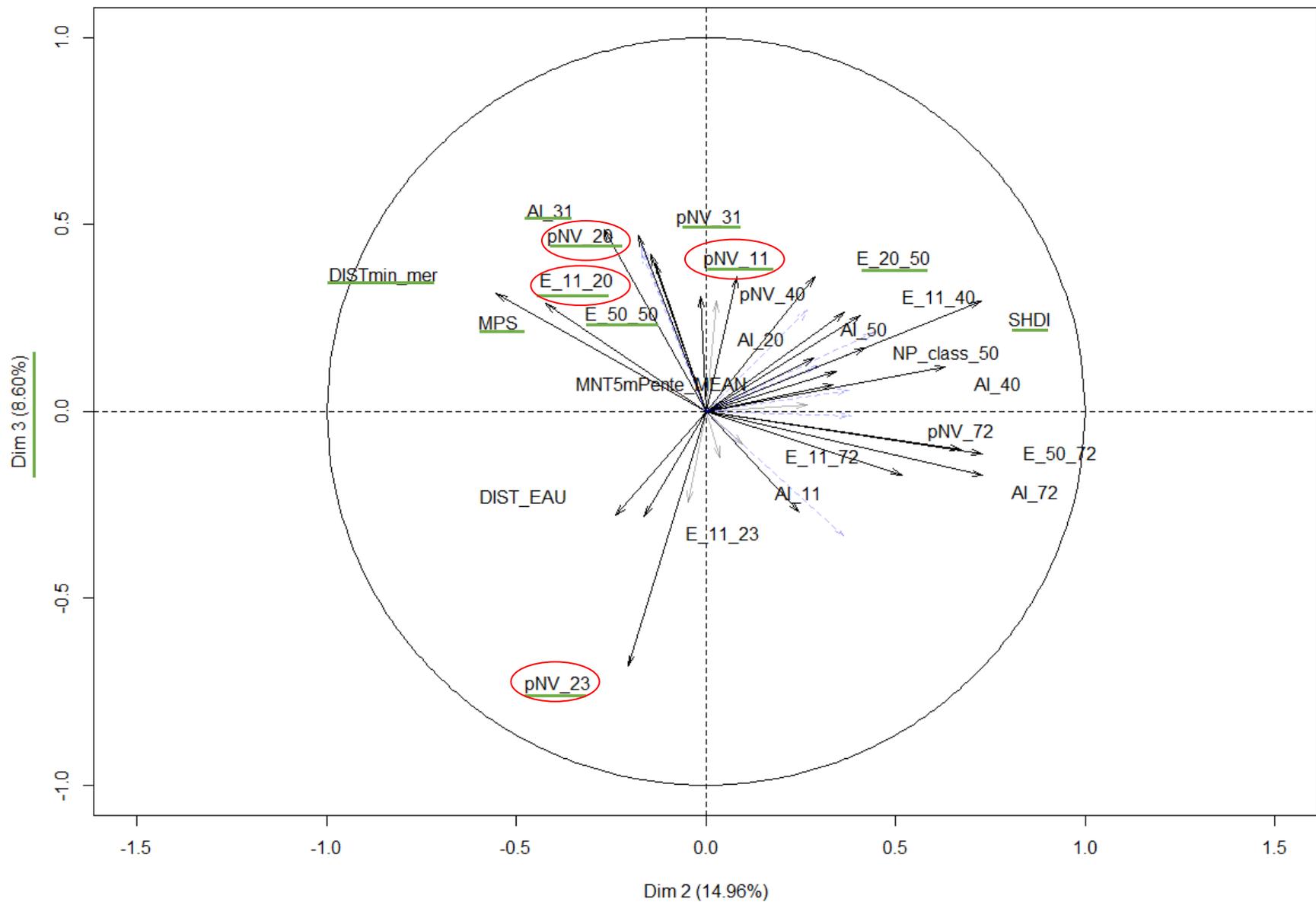
- *Mean Patch Size, MPS (landscape level)*
- *MPS des taches en eau*
- *MPS des zones ouvertes / fermées*
- *SHDP (écart-type de MPS)*
- *Pourcentage de type d'occupation du sol*
- *Nombre de taches de type « eau »*
- *Densité hydraulique*

### Indice de diversité de Shannon

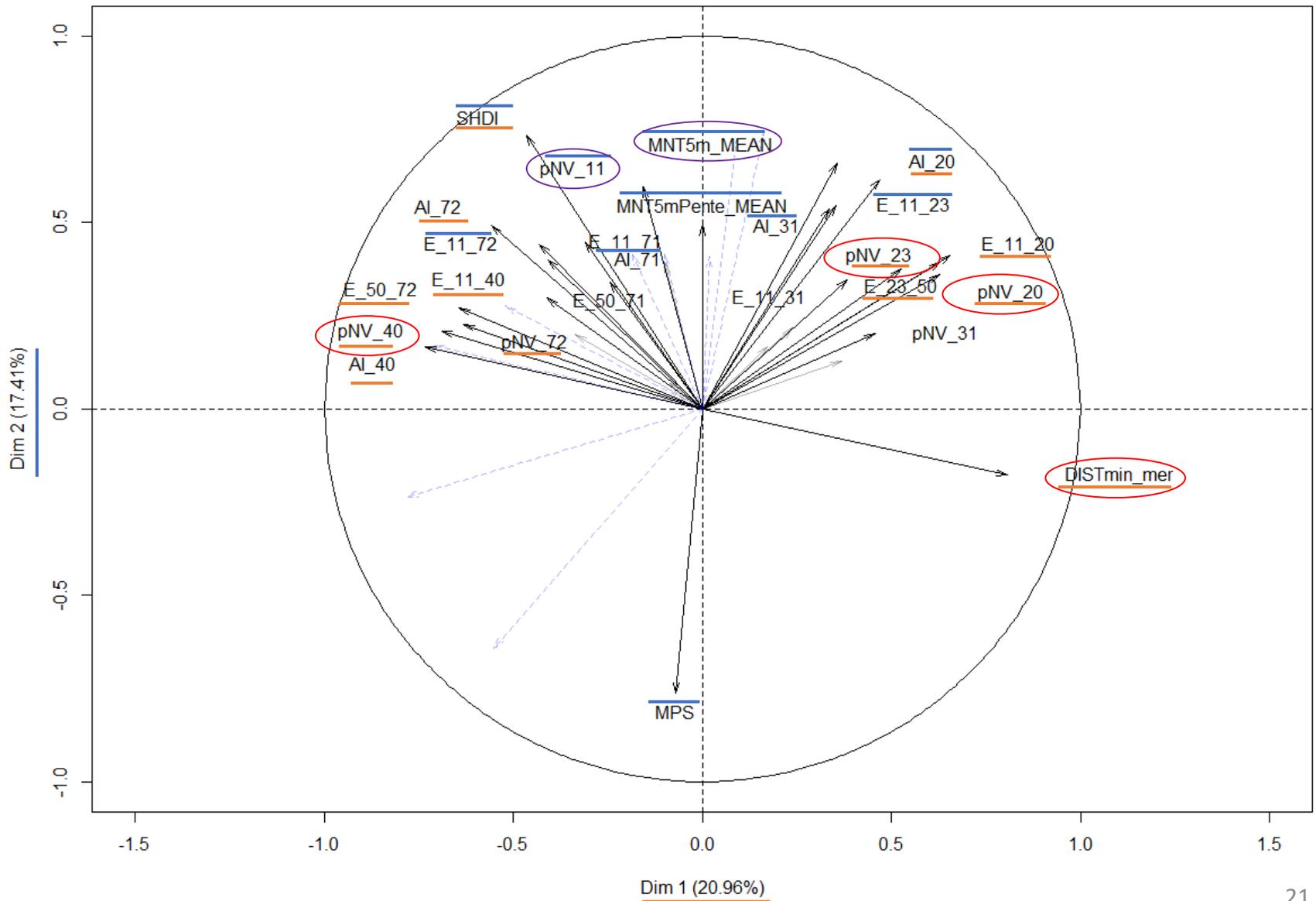
# Analyse en correspondance principale : 1820



# Analyse en correspondance principale : 1820



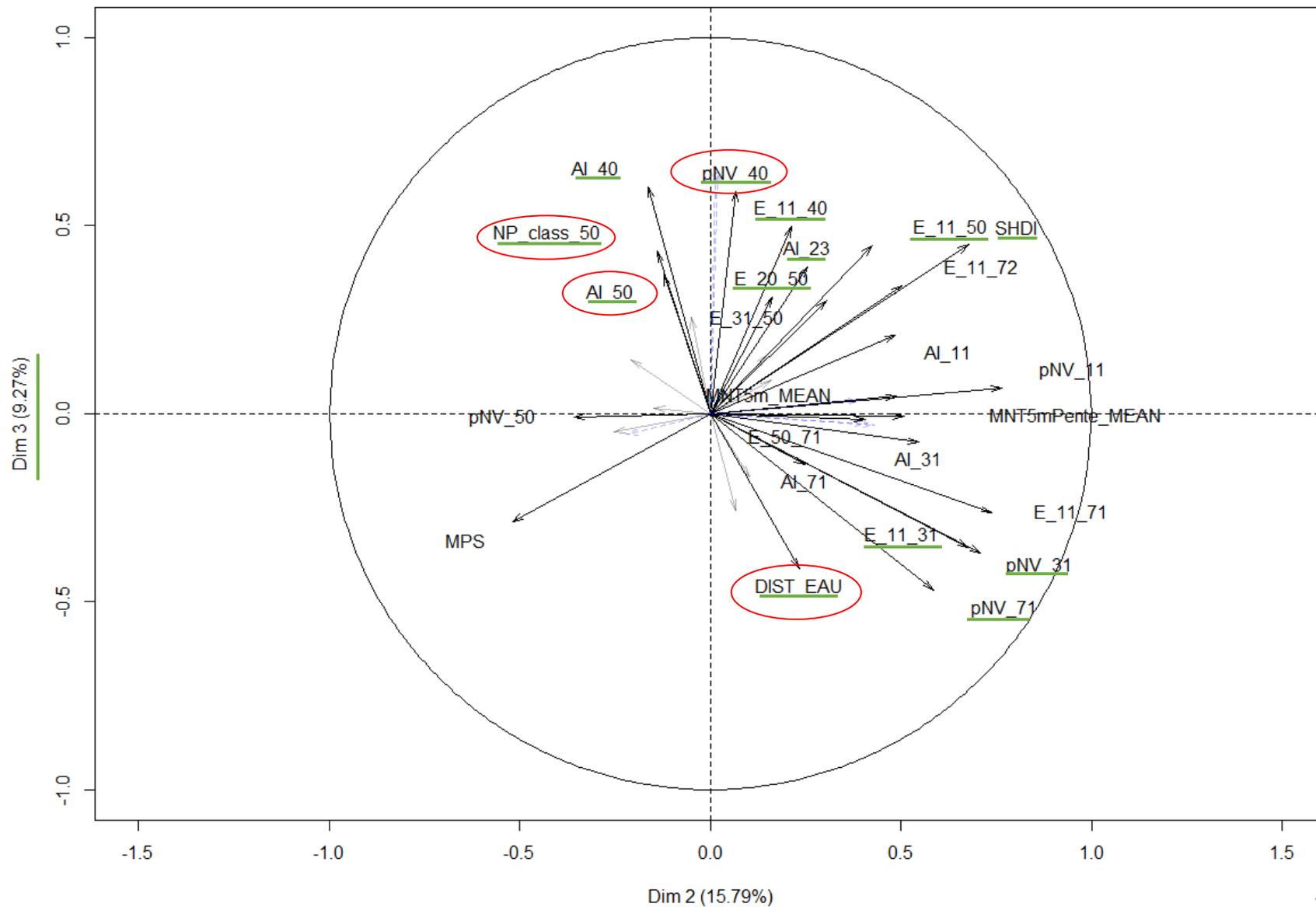
# Analyse en correspondance principale : 1952



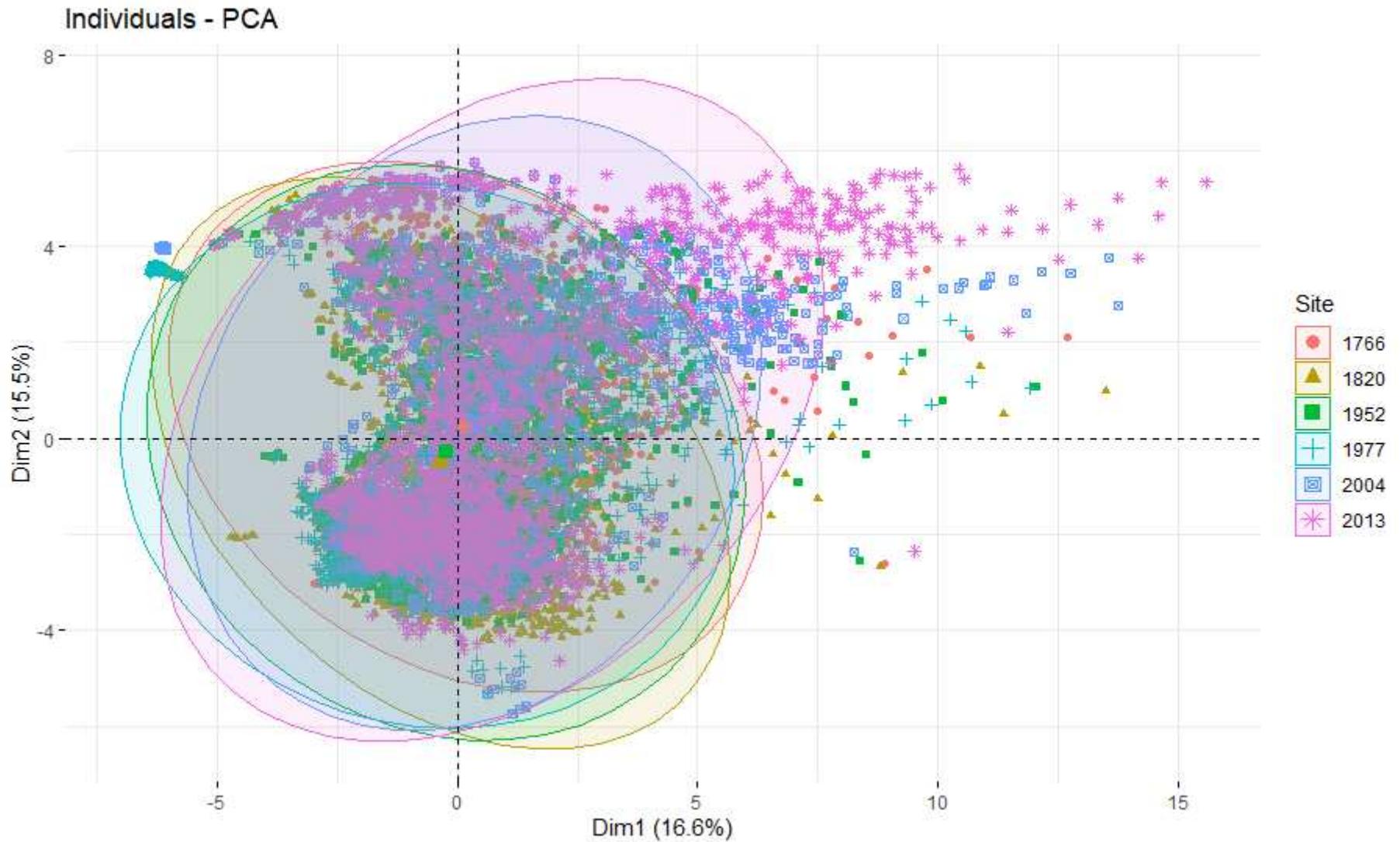




# Analyse en correspondance principale : 2013



# Utilisation de l'ACP pour comprendre des trajectoires paysagères



## Résultats en cours d'analyse

Importance des changements agricoles et des spécialisations régionales sur ces trajectoires paysagères

L'ACP est une analyse permettant de mettre en lien les variables et les résumer afin de comprendre les dynamiques paysagères dans notre exemple

Apport futur des entretiens qui viendront compléter et approfondir l'interprétation de ces trajectoires, et notamment le moment de rupture observé en 1952.

Comparaison entre les autres sites nécessaire pour valider l'hypothèse de départ

La disparité régionale en termes de données d'archives peut compliquer l'application de cette méthode

Merci de votre attention

