

# Contrat territorial de la baie de Douarnenez **BREIZH BOCAGE - Volet 1**



Penn-ar-Bed

## **Programme cofinancé par**

le FEADER, le Conseil Général du Finistère, le Conseil Régional, la Communauté de communes du Pays de Douarnenez et la Communauté de communes du Pays de Châteaulin et du Porzay

Etude réalisée par la Chambre d'agriculture du Finistere





# SOMMAIRE

|   |           |
|---|-----------|
| INTRODUCTION.....   | 5         |
| <b>PHASE I - CARACTERISATION GLOBALE DU TERRITOIRE.....</b>                 | <b>8</b>  |
| I- Description générale du territoire .....                                 | 8         |
| a. <i>Présentation du territoire d'étude</i> .....                          | 8         |
| b. <i>Les activités économiques</i> .....                                   | 10        |
| II- Détermination de caractères fondamentaux qui composent le paysage ..... | 12        |
| a. <i>La géologie</i> .....   | 12        |
| b. <i>La pédologie</i> .....  | 13        |
| c. <i>La topographie</i> .....  | 14        |
| d. <i>L'hydromorphologie</i> .....  | 15        |
| III- Analyse de l'occupation du sol .....                                   | 17        |
| a. <i>Occupation du sol</i> .....   | 17        |
| b. <i>Outils de protection et d'inventaire des milieux naturels</i> .....   | 19        |
| IV- Caractérisation hydraulique du territoire .....                         | 21        |
| a. <i>Réseau hydrographique</i> .....                                       | 21        |
| b. <i>Stations d'épuration et captage</i> .....                             | 22        |
| c. <i>Les zones humides</i> .....   | 23        |
| d. <i>Qualité des eaux de surface</i> .....                                 | 25        |
| ■ Nitrates .....  | 25        |
| ■ Produits phytosanitaires .....  | 26        |
| ■ Matières en suspension .....  | 26        |
| ■ Phosphore.....  | 26        |
| ■ Ammonium.....   | 26        |
| ■ Zones qui contribuent le plus aux transferts de polluants .....           | 26        |
| <b>PHASE II - ÉTAT DES LIEUX ET DYNAMIQUE BOCAGERE .....</b>                | <b>28</b> |
| I- Inventaire et caractérisation spatiale du maillage bocager.....          | 28        |
| a. <i>Méthodologie</i> .....  | 28        |
| b. <i>Présentation des résultats</i> .....                                  | 31        |
| ■ Densité bocagère .....  | 31        |
| ■ Critère typologie .....   | 32        |
| ■ Critère connectivité .....  | 33        |
| ■ Critère pente .....   | 34        |
| ■ Critère localisation des haies.....                                       | 35        |
| ■ Croisement de critères .....  | 36        |
| II- Caractérisation de l'état de conservation du bocage.....                | 37        |
| a. <i>Méthodologie</i> .....  | 37        |
| b. <i>Résultats - Situations rencontrées sur l'aire d'étude</i> .....       | 39        |
| ■ Densité bocagère .....  | 39        |
| ■ Typologie des haies .....   | 39        |
| ■ Connectivité du bocage.....   | 40        |
| ■ Localisation du bocage.....   | 40        |
| ■ Position des talus vis-à-vis de la pente.....                             | 41        |
| ■ Bilan.....  | 43        |
| III- Evolution du bocage dans le temps .....                                | 44        |

|   |           |
|---|-----------|
| a. <i>Historique du bocage</i> .....  | 44        |
| b. <i>Méthodologie utilisée</i> .....   | 44        |
| IV- Fonctions actuelles du bocage.....  | 66        |
| a. <i>Effet brise-vent et régulation climatique</i> .....   | 66        |
| b. <i>Régulation hydraulique – protection de l'eau et des sols</i> .....                            | 66        |
| c. <i>Conservation de la biodiversité</i> .....   | 67        |
| d. <i>Production</i> .....  | 67        |
| e. <i>Paysage</i> .....   | 67        |
| <b>PHASE III – AMÉLIORATION DU BOCAGE ET PRIORISATION DES<br/>    SECTEURS D'INTERVENTION .....</b> | <b>68</b> |
| I- Les enjeux de la gestion de l'eau dans le cadre de la<br>Directive Cadre sur l'Eau (DCE) .....   | 68        |
| II- Analyse multicritère pour la détermination de zones prioritaires .....                          | 69        |
| a. <i>Paramètres à prendre en compte</i> .....  | 69        |
| b. <i>Analyse multicritère</i> .....  | 74        |
| III- Proposition de délimitation de zones prioritaires d'action.....                                | 76        |
| <b>CONCLUSION .....</b>   | <b>79</b> |

## **INTRODUCTION**

Le programme Breizh Bocage a pour objectif la création et la reconstitution de nouvelles haies bocagères ou talus boisés, dans le cadre d'opérations collectives.

Le dispositif vise principalement à réduire les transferts de polluants d'origine agricole vers les eaux superficielles dans un but clairement affiché d'amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Il présente également un intérêt pour la fourniture de biomasse (bois – énergie), la préservation de la biodiversité et la restauration des paysages.

Le cahier des charges du programme comporte trois volets, chacun étant décliné par un cahier des charges spécifique :

- Volet 1 – Etude territoriale : analyse globale d'un territoire en vue de définir les priorités d'action.
- Volet 2 – Diagnostic action : élaboration du projet d'aménagement concerté sur un secteur opérationnel retenu à l'issue de l'étude territoriale (volet 1).
- Volet 3 – Travaux : Réalisation des travaux de création et d'amélioration du bocage conformément aux propositions formulées dans le diagnostic action (volet 2).

La communauté de communes du pays de Douarnenez et la communauté de communes du pays de Châteaulin et du Porzay se sont portées co-maîtres d'ouvrage du contrat territoriale de la baie de douarnenez. Ce contrat a pour objectif général de participer activement à l'atteinte du bon état écologique et chimique des eaux édicté par la Directive cadre Européenne sur l'eau. Il porte sur la période 2009-2011.

Le contrat territorial de la baie de Douarnenez est un programme d'actions axé sur trois problématiques majeures :

- Les marées vertes,
- L'état morphologique des cours d'eau,
- Les pollutions par les pesticides.

De nombreuses actions sont mises en œuvre dans le cadre du contrat pour répondre aux problématiques du territoire :

- Actions de sensibilisation et de formation auprès des agriculteurs, auprès des gestionnaires d'espace public, des particuliers.
- Etat des lieux, programmes de travaux de restauration des cours d'eau, des zones humides et du bocage
- Communication/sensibilisation via des bulletins d'information

Dans ce cadre, les communautés de communes du pays de Douarnenez du pays de Châteaulin et du Porzay (CCDZ et CCPCP) se sont engagées dans le programme Breizh Bocage pour qualifier la nature et l'état général de leur maillage bocager afin de définir, si nécessaire, un plan d'action visant à sa restauration. L'objectif prioritaire retenu est lié à l'atteinte du bon état des eaux et donc au rôle d'amélioration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques assuré par le maillage des haies et des talus.

L'étude territoriale (volet 1) bocage a pour objectifs :

- de faire une caractérisation globale du territoire (phase 1) ;
- de faire un état des lieux des éléments structurants du maillage bocager comprenant un état et un examen de leur dynamique dans le temps (phase 2) ;
- de définir les besoins en termes d'amélioration du bocage et de prioriser les secteurs d'actions, en particulier pour les grandes aires d'intervention (phase 3), sur lesquelles seront recherchées des solutions pour améliorer les fonctions du bocage au travers d'actions concrètes et quantifiées (déclinées dans le volet 2).

Elle reposera sur une bonne connaissance du maillage bocager et sur la prise en compte de la valeur multifonctionnelle du bocage (amélioration de la qualité de l'eau, biodiversité, paysage, énergie, bien-être animal). Elle ne pourra donc se concevoir sans un travail de terrain et une concertation avec les acteurs locaux concernés (élus, propriétaires, exploitants agricoles...) dès l'amont de l'étude. Leurs préoccupations et leurs attentes en matière de bocage seront ainsi prises en compte, ce qui permettra une meilleure appropriation des conclusions et facilitera la phase opérationnelle.

L'étude dessinera les lignes directrices en vue des actions futures.

L'étude portera sur les bassins versants du Ris, du Port Rhu, et du Porzay, étendus aux limites communales des deux communautés de communes. On considérera deux ensembles dans le cadre de ce marché : celui du Porzay (CCPCP) et celui du Ris/Port Rhu (CCDZ).

| Commune           | Surface communale (ha) | Part concernée par l'étude (%) | Part concernée par l'étude (ha) | Communauté de Communes référente |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Poullan sur Mer   | 3047                   | 100                            | 3047                            | CCDZ                             |
| Douarnenez        | 2560                   | 100                            | 2560                            | CCDZ                             |
| Le Juch           | 1423                   | 100                            | 1423                            | CCDZ                             |
| Kerlaz            | 1171                   | 100                            | 1171                            | CCDZ                             |
| Pouldergat        | 2432                   | 100                            | 2432                            | CCDZ                             |
| Guengat           | 2272                   | 32                             | 734                             | CCDZ                             |
| Plogonnec         | 5414                   | 16                             | 913                             | CCDZ                             |
| Gourlizon         | 991                    | 29                             | 285                             | CCDZ                             |
| <b>SousTotal</b>  | <b>19310</b>           | <b>65</b>                      | <b>12565</b>                    | <b>CCDZ</b>                      |
| Locronan          | 797                    | 100                            | 797                             | CCPCP                            |
| Cast              | 3731                   | 100                            | 3731                            | CCPCP                            |
| Quéménéven        | 2797                   | 100                            | 2797                            | CCPCP                            |
| Plonévez Porzay   | 2905                   | 100                            | 2905                            | CCPCP                            |
| Ploeven           | 1300                   | 100                            | 1300                            | CCPCP                            |
| Plomodiern        | 4656                   | 100                            | 4656                            | CCPCP                            |
| Saint Nic         | 1798                   | 100                            | 1798                            | CCPCP                            |
| Trégarvan         | 968                    | 8                              | 167                             | CCPCP                            |
| Dinéault          | 4763                   | 2                              | 63                              | CCPCP                            |
| <b>Sous Total</b> | <b>23715</b>           | <b>76</b>                      | <b>18214</b>                    | <b>CCPCP</b>                     |
| <b>Total</b>      | <b>43025</b>           | <b>69</b>                      | <b>30779</b>                    |                                  |

En jaune, la zone  
d'étude



## Contrat Territorial de la Baie de Douarnenez



Limite des sous-bassins versants  
étendue à la zone d'étude

 Le Port-Rhu

 Le Porzay

 Le Ris

Communes dans

 la Communauté de Communes du Pays de Châteaulin et du Porzay

 la Communauté de Communes du Pays de Douarnenez



Chambre d'Agriculture Juin 2010

# Phase I - CARACTERISATION GLOBALE DU TERRITOIRE

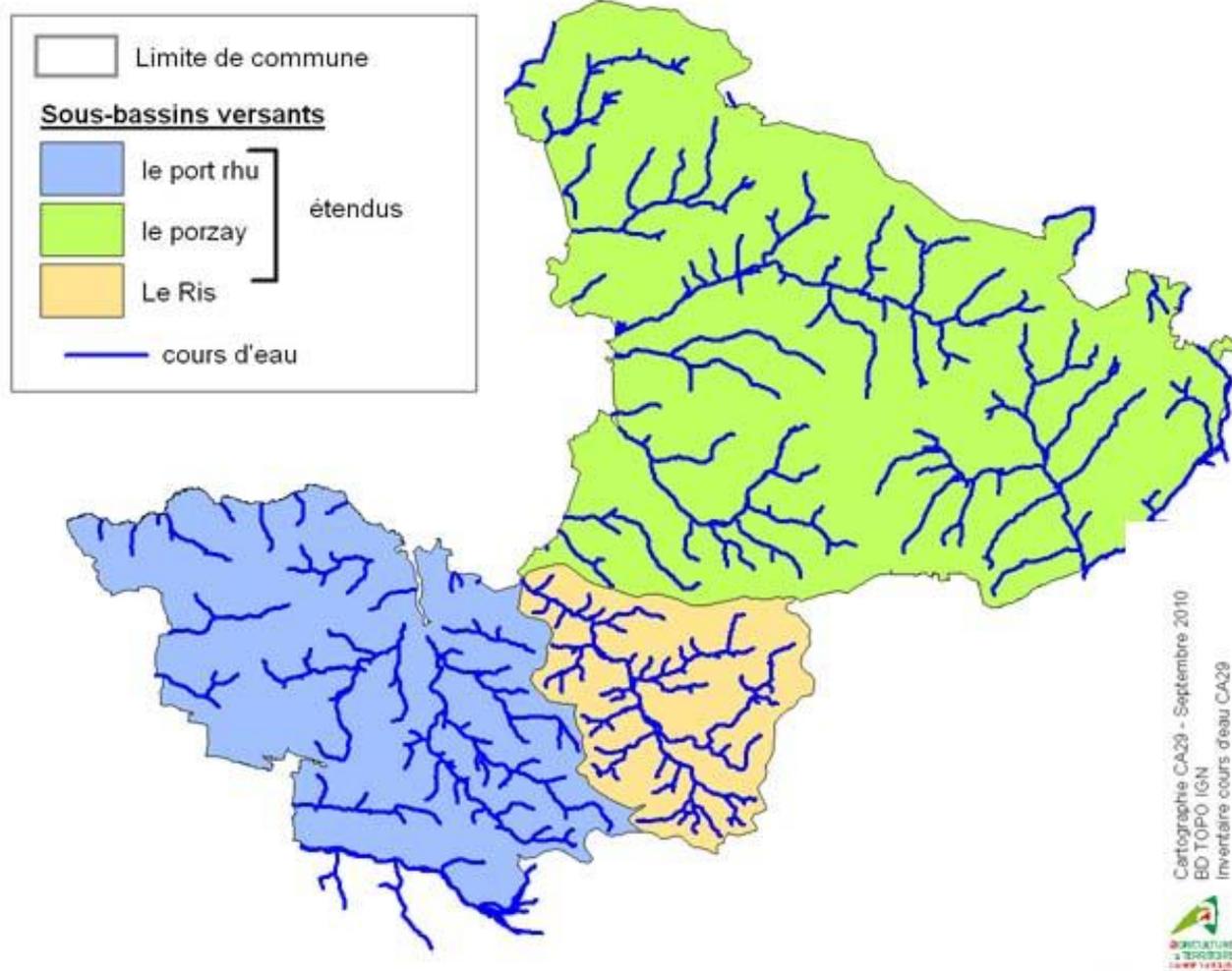
L'intérêt de cette caractérisation du territoire est d'apporter un éclairage sur les principales particularités de la zone d'étude. Basée sur une étude globale, cette phase d'étude se déclinera en 4 étapes : La description générale du territoire, la détermination des caractères fondamentaux qui composent le paysage, l'analyse de l'occupation du sol et la caractérisation hydraulique du territoire.

## I- Description générale du territoire

### a. Présentation du territoire d'étude

- Le territoire d'étude se situe dans le département du Finistère, à l'extrême Ouest de la péninsule armoricaine entre le Cap Sizun et la Presqu'île de Crozon.
- Trois bassins versants seront étudiés en totalité : Port Rhu, Ris et Porzay et deux autres en partie : Goyen et Stéir.

## Réseau hydrographique



|             | Longueur réseau hydrographique en km | Surface étendue à la zone d'étude en ha | Pente moyenne en % |
|-------------|--------------------------------------|---|--------------------|
| Le Port Rhu | 129                                  | 8 631                                   | 4,9                |
| Le Porzay   | 230                                  | 18 421                                  | 4,6                |
| Le Ris      | 75                                   | 3 611                                   | 6,0                |

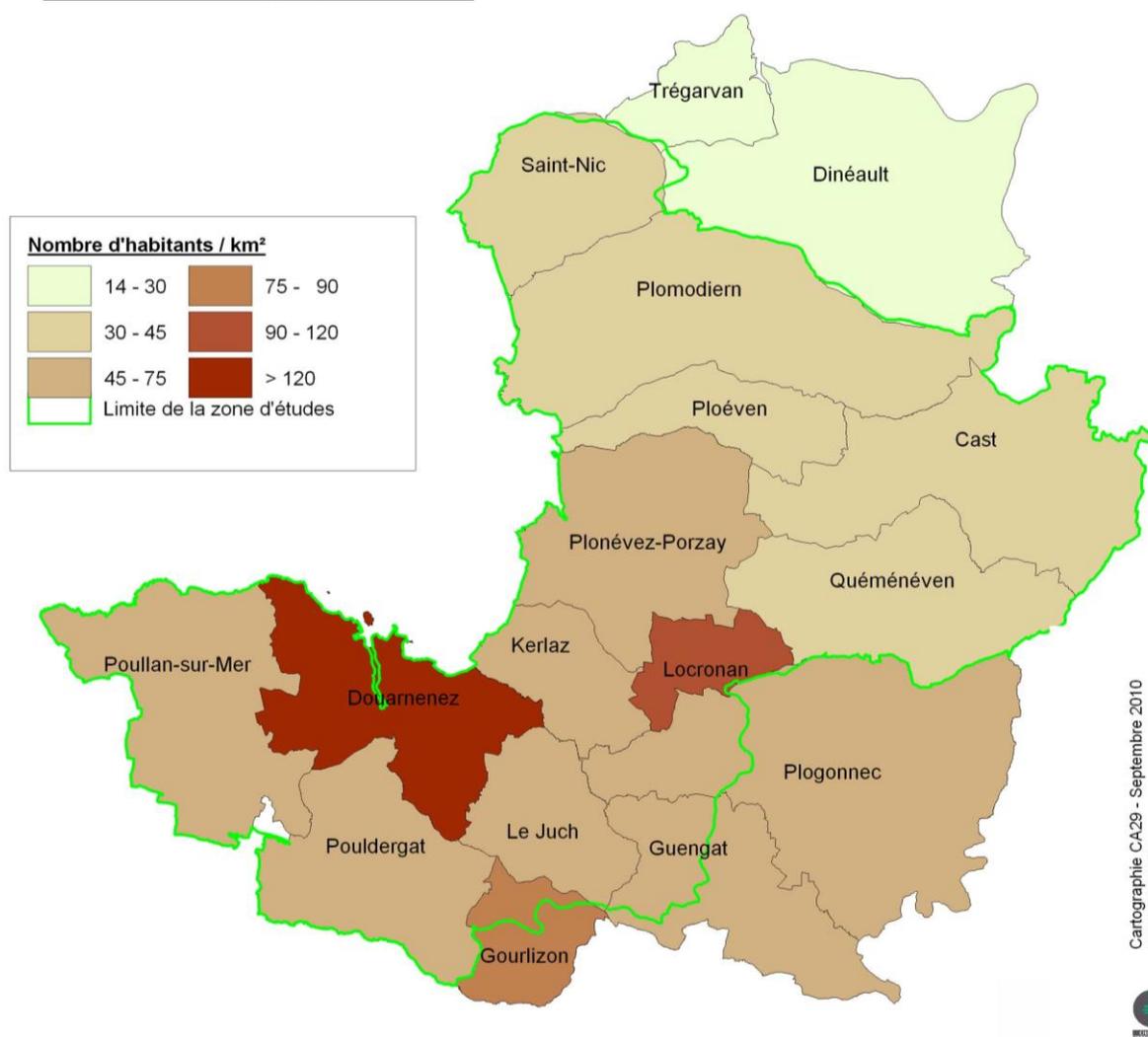
Le réseau hydrographique des 3 bassins versants totalise une longueur de 434 km.

La pente moyenne du bassin versant du Ris est la plus importante (6 %).

17 communes sont situées en partie ou en totalité dans ces 3 bassins versant ; 2 autres bassins versant seront aussi étudiés. Poullan sur Mer et Pouldergat sont en partie sur le bassin versant du Goyen. Quéménéven et Cast le sont aussi sur le bassin versant du Stéir.

- La population totale des communes de la zone d'étude est de 34 906 habitants.

## Densité de population



C'est la commune de Douarnenez qui est la plus peuplée, suivie par Locronan. Les communes du Nord sont les moins peuplées.

## b. Les activités économiques

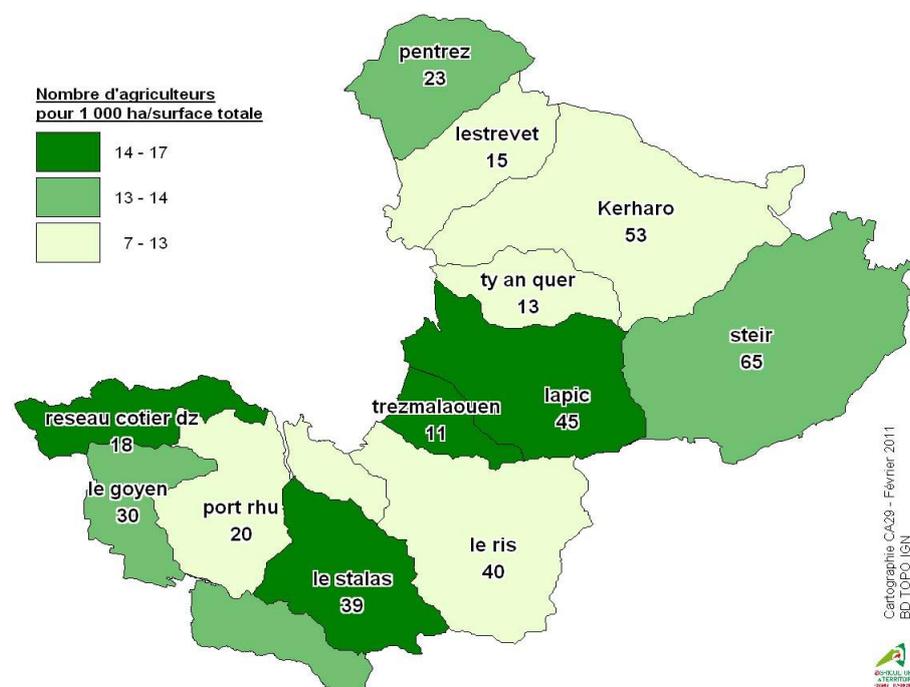
On compte quelques industries sur la zone d'étude. Nous ne développerons pas cette partie car elle est sans relation avec l'analyse du bocage.

417 sièges d'exploitations agricoles sont réparties sur le territoire de l'étude.

80 exploitations agricoles ayant leur siège en dehors de la zone d'étude ont des surfaces agricoles à l'intérieur.

| commune         | Nombre sièges d'exploitations agricoles |
|-----------------|---|
| Cast            | 41                                      |
| Dinéault        | 7                                       |
| Douarnenez      | 22                                      |
| Gourlizon       | 15                                      |
| Guengat         | 15                                      |
| Kerlaz          | 14                                      |
| Le Juch         | 21                                      |
| Locronan        | 3                                       |
| Ploéven         | 20                                      |
| Plogonnec       | 30                                      |
| Plomodien       | 52                                      |
| Plonévez Porzay | 44                                      |
| Pouldergat      | 36                                      |
| Poullan sur Mer | 42                                      |
| Quéménéven      | 32                                      |
| Saint Nic       | 22                                      |
| Trégarvan       | 1                                       |
| Total           | 417                                     |

### Nombre et densité d'agriculteurs professionnels

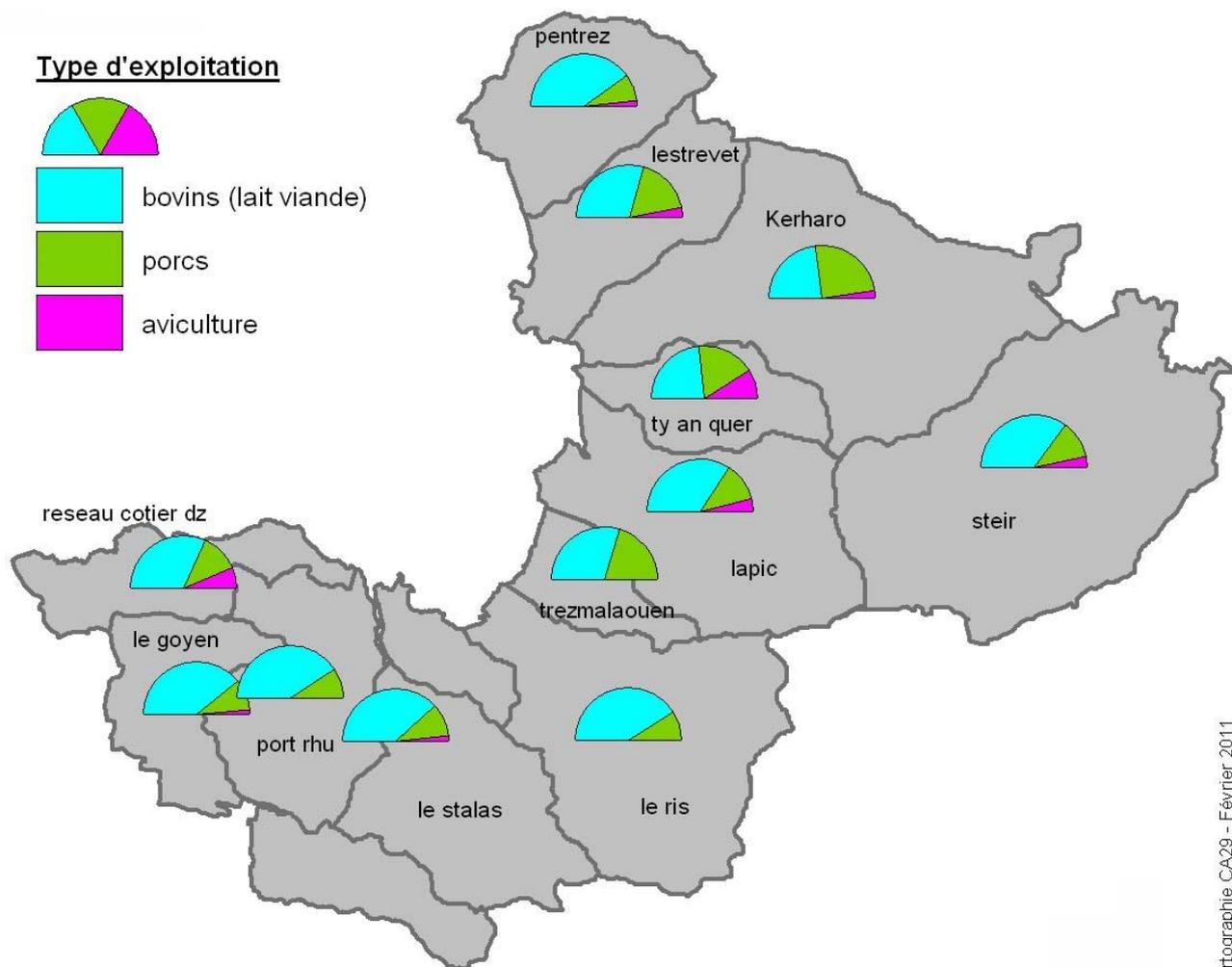


| Commune      | Nombre exploitations agricoles avec siège à l'extérieur de la zone d'étude |
|--------------|--|
| Argol        | 2  |
| Beuzec       | 7  |
| Briec        | 5  |
| Chateaulin   | 4  |
| Chateaneuf   | 1  |
| Confort      | 12   |
| Dirinon      | 1  |
| Edern        | 1  |
| Guilers      | 4  |
| Guipavas     | 1  |
| Landrevarzec | 5  |
| Landudec     | 2  |
| Loperec      | 1  |
| Lothey       | 7  |
| Mahalon      | 10   |
| Plabennec    | 1  |
| Pleyben      | 2  |
| Plogastel    | 1  |
| Ploneis      | 4  |
| Plouhinec    | 1  |
| Plozévet     | 1  |
| Pouldreuzic  | 1  |
| Rédéné       | 1  |
| St Coultiz   | 4  |
| Telgruc      | 1  |
| Total        | 80   |

L'activité agricole est globalement bien répartie sur le territoire. Une forte présence est à noter autour de Douarnenez (réseau côtier + Stalas) et dans le sud du Porzay.

L'activité bovine est celle qui est la plus représentée sur le secteur.

## Types d'exploitations agricoles



Cartographie CA29 - Février 2011  
Source : Base de données BAL  
BD TOPO IGN



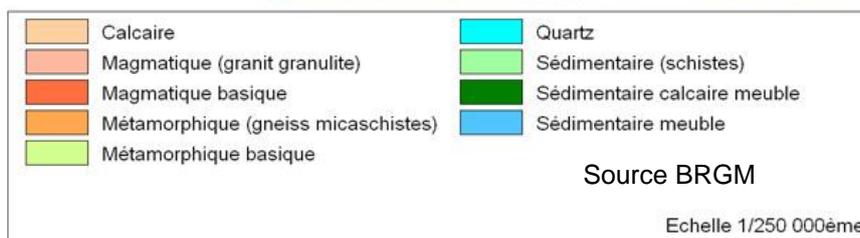
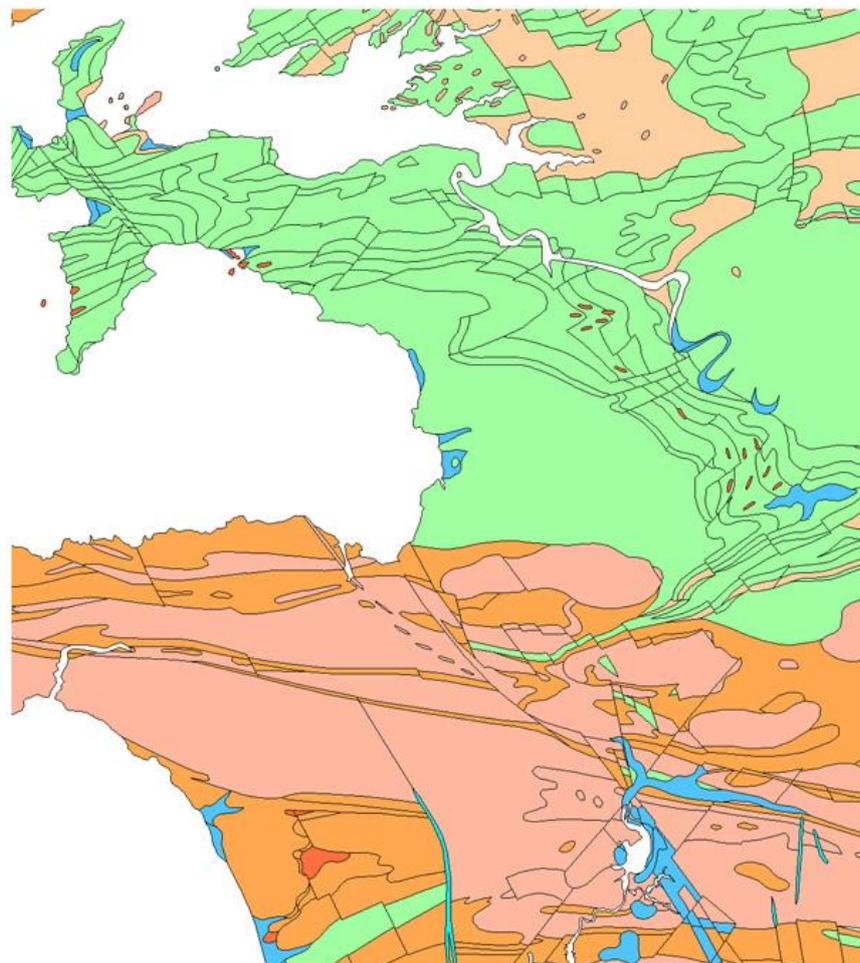
## II- Détermination de caractères fondamentaux qui composent le paysage

### a. La géologie

La zone d'étude est entièrement inscrite dans le socle ancien du massif armoricain, et correspond à un ensemble de roches indurées et fracturées dont l'âge varie depuis le paléozoïque inférieur (540 millions d'années) jusqu'au carbonifère (environ 300 millions d'années). Elle regroupe 2 systèmes géologiques différents, celui du bassin de Châteaulin au nord et celui du Cap Sizun au sud.

Au nord de la zone d'étude (Porzay), ce sont des schistes briovériens et au sud (Port Rhu et Ris) granite et granulites avec des veines de gneiss et micaschistes (meilleur soutien hydrique en été).

### CARTE GEOLOGIQUE



## b. La pédologie

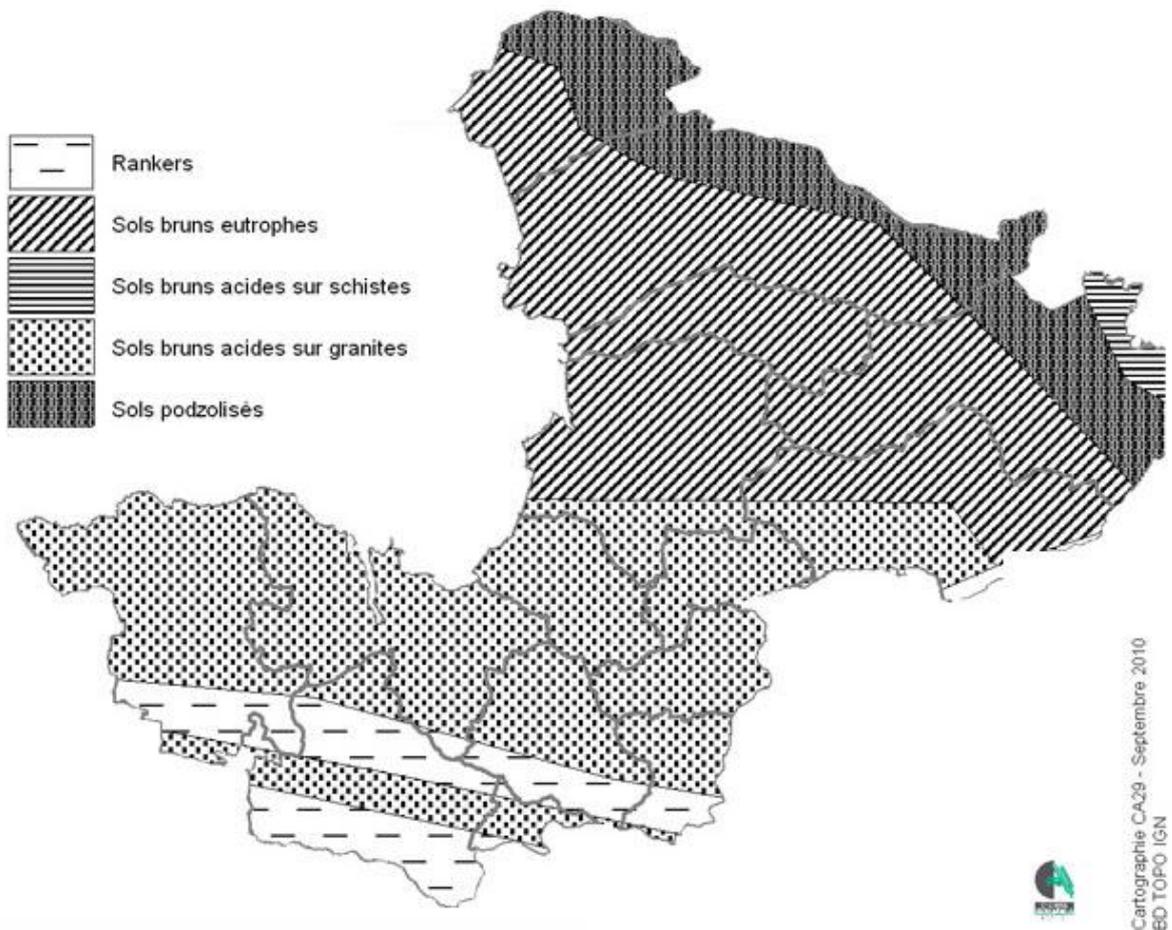
Les sols de la zone d'étude sont liés aux bases géologiques du bassin de Châteaulin et du Cap Sizun.

Au Nord (BV du Porzay), ce sont des sols bruns eutrophes épais d'une cinquantaine de centimètre, sur schistes tendres, parfois hydromorphes, et des sols bruns lessivés sur pentes moindres limoneux, un peu battants par hydromorphes.

Sur ces versants, ce sont des podzols sur grès durs, très caillouteux et acides sous une épaisse couche d'humus acide (terre à bruyère).

Au Sud (BV du Port Rhu et du Ris), ce sont des sols bruns acides (pH = 5) épais d'environ 60 cm, limonosableux, sains, associés à des sols lessivés, dégradés très hydromorphes sur granite.

## Pédologie

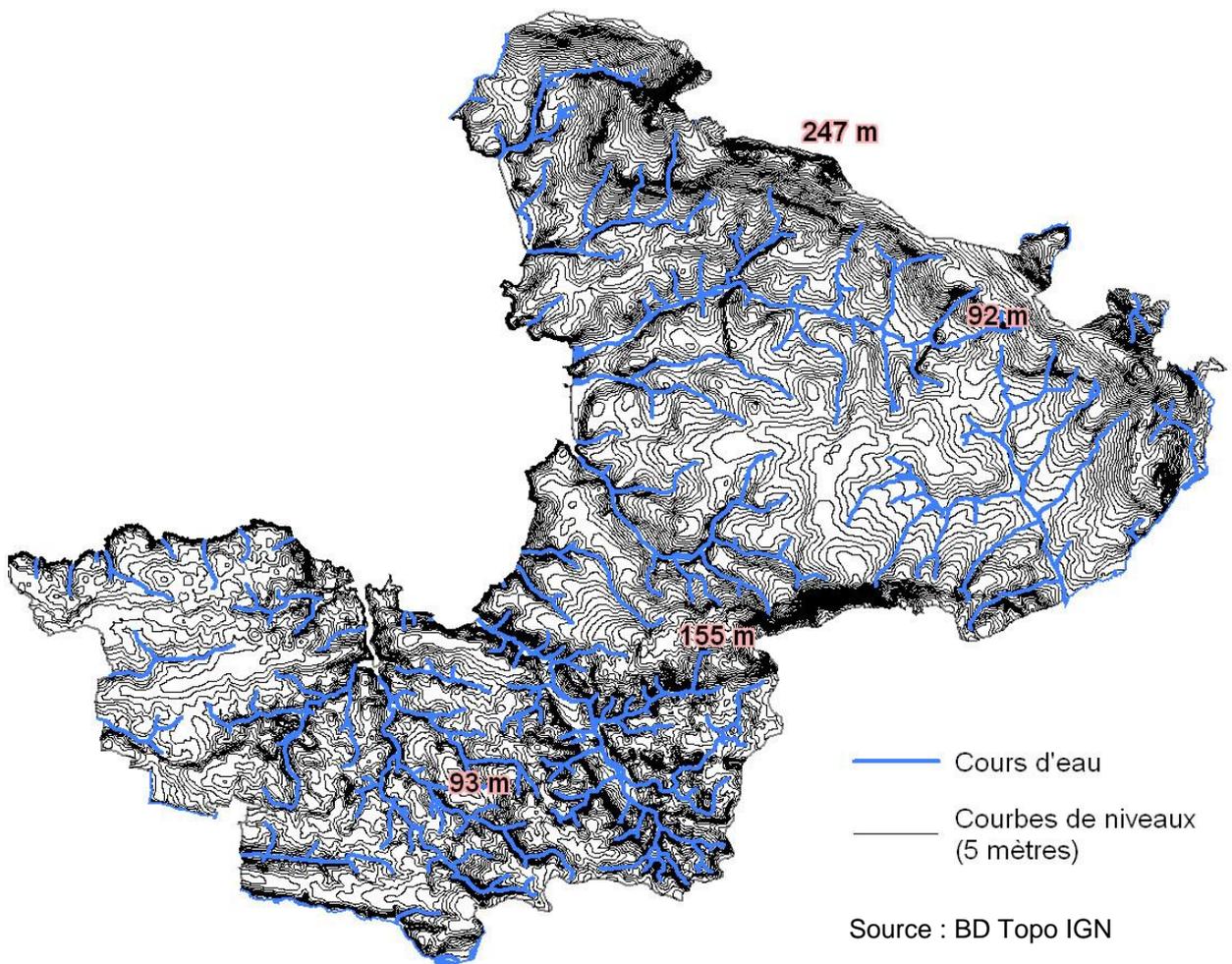


### c. La topographie

Sur le Porzay, ce n'est qu'au nord qu'apparaissent des reliefs plus accusés (274 m), où les cours d'eau prennent leur source et sont orientés est-ouest.

Au sud, on remarque que le ris est sur une faille. De plus, le relief est plus tourmenté qu'au nord. L'orientation des cours d'eau est sud-nord.

## Courbes de niveaux et cours d'eau



#### d. L'hydromorphologie

Le réseau hydrographique est très dense et ramifié avec une répartition homogène sur l'ensemble des 3 bassins versants.

| nom du ruisseau     | longueur en m | hauteur à la source | pente moyenne |
|---------------------|---------------|---------------------|---------------|
| Cameros             | 2470          | 85                  | 3,4           |
| Pentrez             | 5270          | 150                 | 2,8           |
| lestrevet           | 5360          | 95                  | 1,8           |
| <b>Kerharo</b>      | <b>12660</b>  | <b>150</b>          | <b>1,2</b>    |
| Ty an Quer          | 5940          | 72                  | 1,2           |
| <b>le lapic</b>     | <b>8290</b>   | <b>110</b>          | <b>1,3</b>    |
| Trezmalaouen        | 4640          | 115                 | 2,5           |
| Fontaine St Germain | 1520          | 60                  | 3,9           |
| <b>le Ris</b>       | <b>10120</b>  | <b>135</b>          | <b>1,3</b>    |
| <b>le Stalas</b>    | <b>8920</b>   | <b>140</b>          | <b>1,6</b>    |
| Saint Thugen        | 5960          | 70                  | 1,2           |
| Quillouarn          | 3450          | 67                  | 1,9           |
| Kerdreal            | 1330          | 73                  | 5,5           |
| Porz meilh          | 2340          | 75                  | 3,2           |

Porzay

Port Rhu

C'est le Kerharo qui est le ruisseau le plus long (12 660 m).

Certains sous bassins versants ont été regroupés afin d'avoir une entité homogène (Pentrez, Kelerec, Trezmalaouen, Port Rhu et réseau côtier Douarnenez).

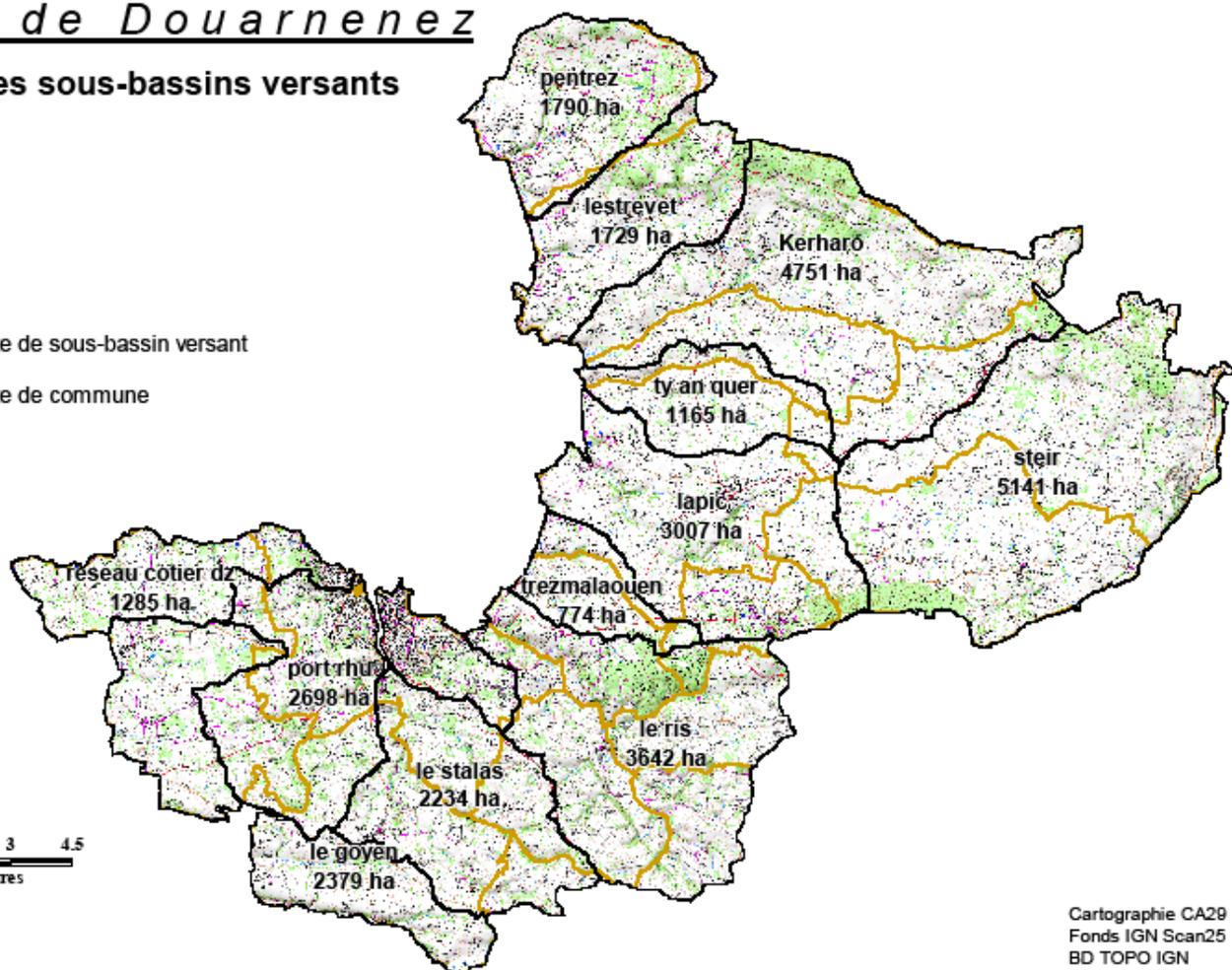
Le Kerharo est le sous bassin versant le plus étendu avec 4 751 ha.

La pluviométrie varie de 1 000 mm/an sur les hauteurs de Saint Nic et de Locronan à 800 mm/an à Poullan sur mer.

# Baie de Douarnenez

## Limite des sous-bassins versants

-  Limite de sous-bassin versant
-  Limite de commune



### III- Analyse de l'occupation du sol

#### a. Occupation du sol

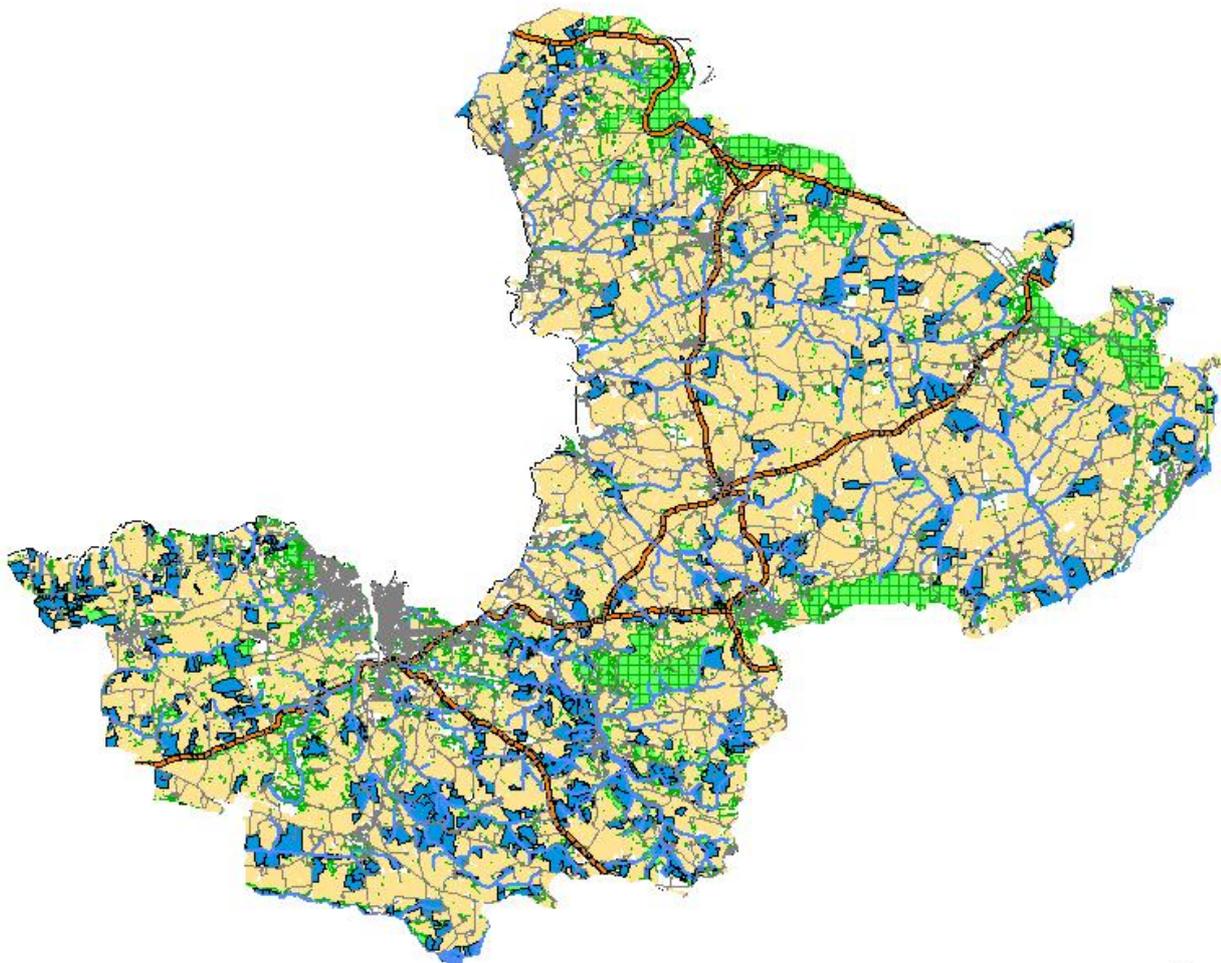
L'essentiel des superficies de la zone d'étude est consacrée à l'agriculture (70 %).  
La part des îlots englobant des prairies permanentes représente 16 % de la SAU.  
L'occupation des sols en zones bâties est surtout visible sur Douarnenez, Kerlaz et Locronan.

|                 | surface totale en<br>ha | SAU en ha    | surface Bois en<br>ha | prairies permanentes en ha |
|-----------------|-------------------------|--------------|-----------------------|----------------------------|
| Cast            | 3731                    | 2741         | 220                   | 322,01                     |
| Douarnenez      | 2560                    | 1116         | 330                   | 149,98                     |
| Gourlizon       | 285                     | 234          | 56                    | 92,39                      |
| Guengat         | 734                     | 565          | 64                    | 156,76                     |
| Kerlaz          | 1171                    | 621          | 124                   | 108,92                     |
| Le Juch         | 1423                    | 1112         | 155                   | 389,38                     |
| Locronan        | 797                     | 377          | 30                    | 64,46                      |
| Ploéven         | 1300                    | 1051         | 36                    | 51,08                      |
| Plogonnec       | 913                     | 663          | 71                    | 95,19                      |
| Plomodiern      | 4656                    | 3152         | 579                   | 405,94                     |
| Plonévez-Porzay | 2905                    | 2309         | 131                   | 178,01                     |
| Pouldergat      | 2432                    | 1842         | 259                   | 522,12                     |
| Poullan-sur-Mer | 3047                    | 2194         | 349                   | 535,6                      |
| Quéménéven      | 2797                    | 2145         | 88                    | 295,8                      |
| Saint-Nic       | 1798                    | 1081         | 312                   | 133,19                     |
| total           | <b>30549</b>            | <b>21203</b> | <b>2804</b>           | <b>3500,83</b>             |

Le taux de boisement est de 9 % (moyenne régionale 12 %).  
Les massifs les plus importants sont la forêt départementale du Nevet, la forêt du Duc et le bois de St Gildas.  
Toutes ces forêts sont installées sur des terrains en pente.

# Bassins versants de la Baie de Douarnenez

## Occupation du sol



Cartographie C.A29 - Septembre 2010  
BD TOPO IGN



## **b. Outils de protection et d'inventaire des milieux naturels**

La zone d'étude comprend des sites classés et inscrits et ZNIEFF. Ceux-ci sont consacrés à la protection d'espaces naturels et de paysages remarquables. Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale. Tous les travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé nécessite une autorisation préalable.

Les sites inscrits, davantage tournés vers la surveillance de l'évolution des sites, imposent d'informer 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site.

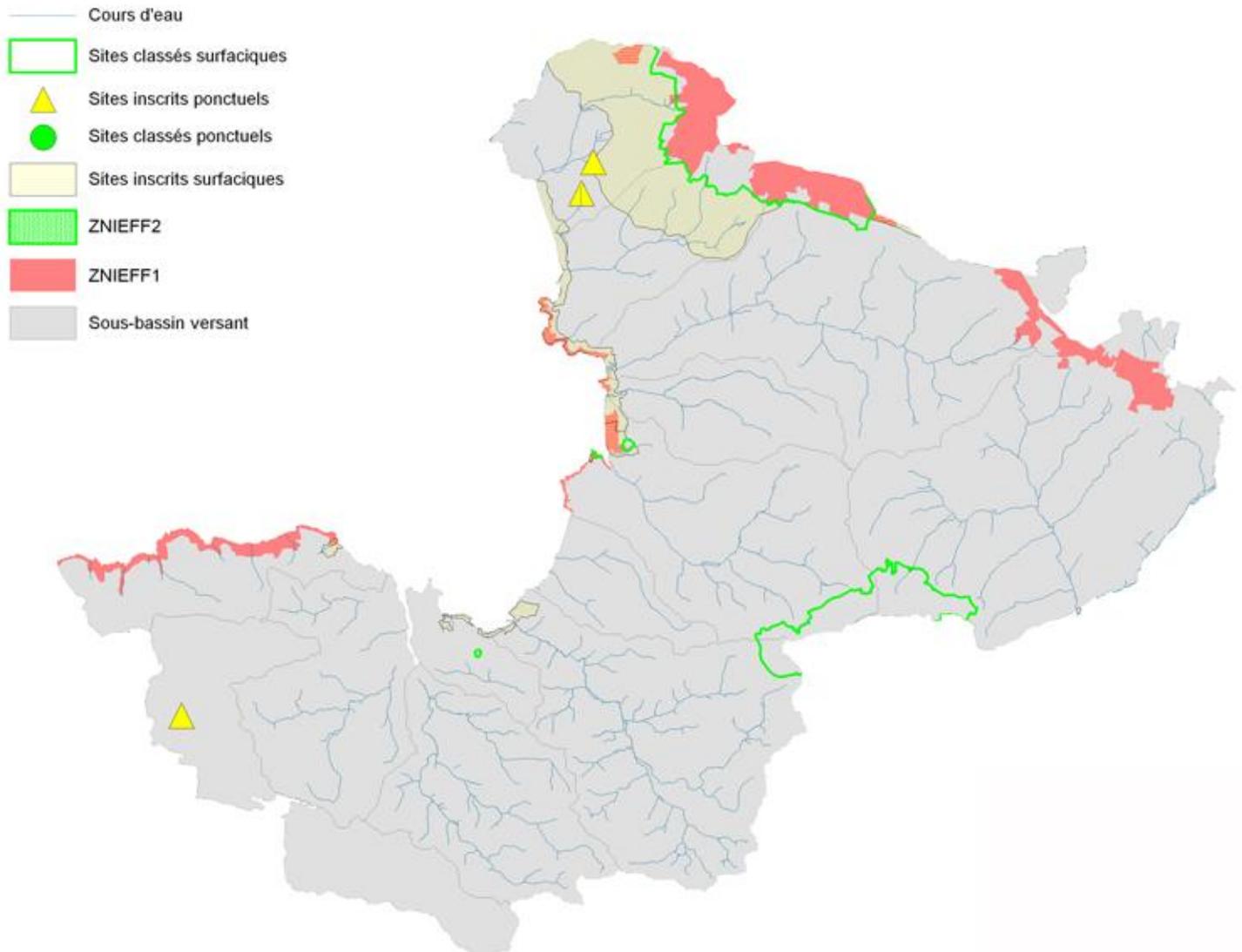
L'inventaire de zones naturelles d'intérêt écologique floristique et faunistique (ZNIEFF) correspond au recensement d'espaces naturels remarquables. Les ZNIEFF de type 1 sont des espaces homogènes qui abritent au moins une espèce ou un habitat rare ou menacé. Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels, riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Il ne s'agit pas de protections réglementaires induisant des servitudes d'usage ou d'aménagement (au regard du bocage notamment). Toutefois, ces ZNIEFF constituent la plupart du temps des espaces où se trouvent des espèces animales et végétales protégées par la loi, telles que la loutre d'Europe ou le Grand Rhinolophe (chauve-souris) dont les alignements d'arbres et les grandes haies constituent le principal territoire de chasse. Il est important pour ces espèces de conserver des corridors et un habitat de qualité pour elles et leurs proies. La protection de ces espèces doit donc impliquer des précautions d'usage et d'aménagement.

Certains talus ont été repérés au titre de l'article L.123.1.7 du code de l'urbanisme sur quatre communes de la zone d'étude.

| <b>communes</b> | date d'approbation POS/PLU | talus repérés |
|-----------------|----------------------------|---------------|
| CAST            | <b>02/09/1988</b>          | <b>non</b>    |
| DOUARNENEZ      | <b>26/01/2006</b>          | <b>oui</b>    |
| GOURLIZON       | <b>10/12/2004</b>          | <b>non</b>    |
| GUENGAT         | <b>27/10/2006</b>          | <b>oui</b>    |
| KERLAZ          | <b>10/12/2001</b>          | <b>oui</b>    |
| LE JUCH         | <b>CC 25/10/2007</b>       | <b>non</b>    |
| LOCRONAN        |                            |               |
| PLOEVEN         | <b>06/10/1983</b>          | <b>non</b>    |
| PLOGONNEC       | <b>05/03/2001</b>          | <b>non</b>    |
| PLOMODIERN      | <b>30/06/1997</b>          | <b>non</b>    |
| PLONEVEZ PORZAY | <b>03/10/2007</b>          | <b>oui</b>    |
| POULDERGAT      | <b>22/04/1997</b>          | <b>non</b>    |
| POULLAN SUR MER | <b>17/078/2001</b>         | <b>non</b>    |
| QUEMENEVEN      | <b>18/01/1988</b>          | <b>non</b>    |
| SAINT NIC       | <b>29/07/1993</b>          | <b>non</b>    |

En annexe 1, sont présentés les monuments historiques et leur périmètre.



### Source Carmen

*Carmen est un des serveurs cartographiques du Ministère en charge de l'écologie, hébergé par le BRGM, permettant de répondre au besoin d'intérêt général de diffuser les données géographiques environnementales publiques.*

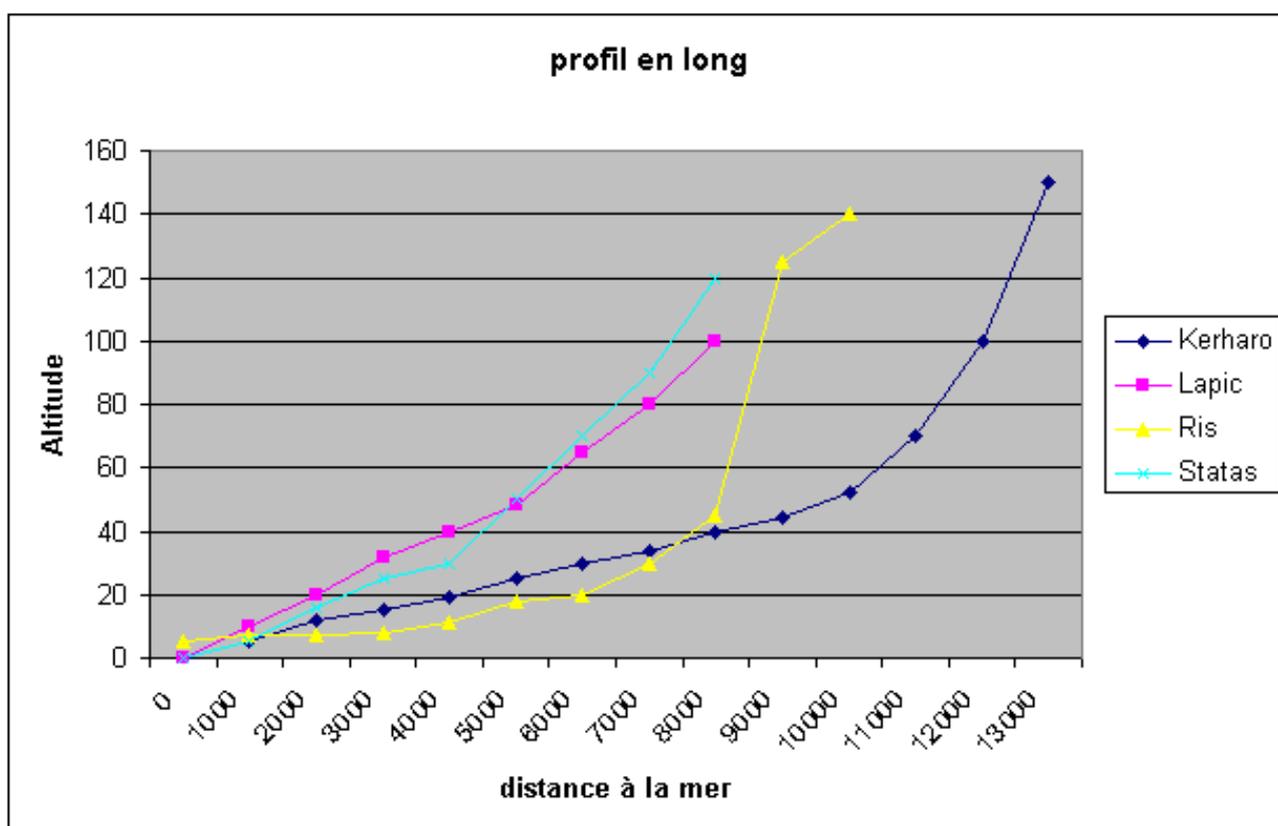
## IV- Caractérisation hydraulique du territoire

### a. Réseau hydrographique

L'analyse du profil en long des 4 cours d'eau les plus importants montre des différences notables.

Le Ris et le Kerharo présentent des profils identiques avec des pentes plus importantes en amont.

Le Laptic et le Statas ont des pentes soutenues tout le long de leur profil.

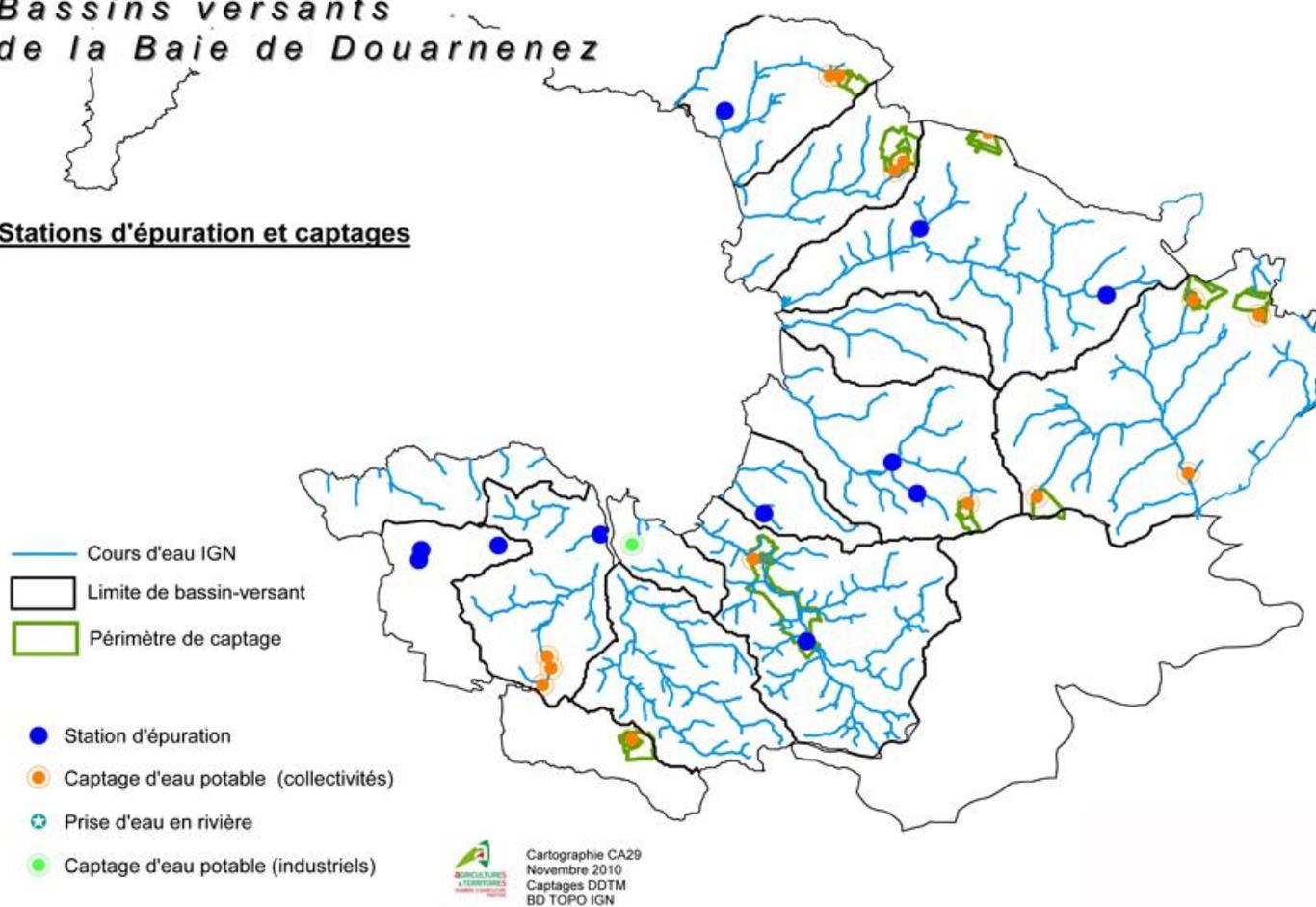


## b. Stations d'épuration et captage

La zone d'étude a sur son territoire 11 stations d'épuration et 15 captages d'eau.

### Bassins versants de la Baie de Douarnenez

#### Stations d'épuration et captages



### **c. Les zones humides**

Le rôle des zones humides est primordial.

En effet, l'eau du bassin versant est chargée en éléments nutritifs d'origine agricole et domestique (azote, phosphore et leurs dérivés) que la végétation des zones humides va pouvoir consommer.

De plus les matières en suspension mobilisées par l'érosion, sont également transportées par les eaux de ruissellement lors des épisodes pluvieux. En traversant la zone humide, la sédimentation provoque la rétention d'une partie de ces matières en suspension. Les zones humides participent aussi à l'amélioration de la qualité physico-chimique des eaux de surface.

La surface des zones humides potentielles (source Agrotransfert) est de 4 946 ha soit 16 % de la surface totale.

| <b>Sous bassin versant</b> | <b>Surface zones humides potentielles</b> | <b>Surface sous bassin versant</b> | <b>%</b>  |
|----------------------------|---|------------------------------------|-----------|
| Goyen                      | 407                                       | 2 379                              | 17        |
| Kerharo                    | 805                                       | 4 751                              | 17        |
| Lapic                      | 393                                       | 3 007                              | 13        |
| Lestrevet                  | 242                                       | 1 729                              | 14        |
| Pentrez                    | 281                                       | 1 790                              | 16        |
| Port Rhu                   | 344                                       | 2 698                              | 13        |
| Réseau côtier DZ           | 202                                       | 1 285                              | 16        |
| Ris                        | 492                                       | 3 642                              | 13        |
| Stalas                     | 283                                       | 2 234                              | 13        |
| Steir                      | 1 176                                     | 5 141                              | 23        |
| Trezmalaouen               | 84  | 774                                | 11        |
| Ty an Quer                 | 242                                       | 1 165                              | 21        |
| <b>Total</b>               | <b>4 949</b>                              | <b>30 595</b>                      | <b>16</b> |

## Bassins versants de la Baie de Douarnenez

### Zones humides potentielles

- Cours d'eau IGN
- ▭ Limite de bassin-versant
- ▨ Zones humides Agrotansfert



 Agrotansfert  
AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
DIVERSITÉ PRODUCTIONS  
TRAVAIL

Cartographie CA29  
Novembre 2010  
Captages DDTM  
BD TOPO IGN

#### d. Qualité des eaux de surface

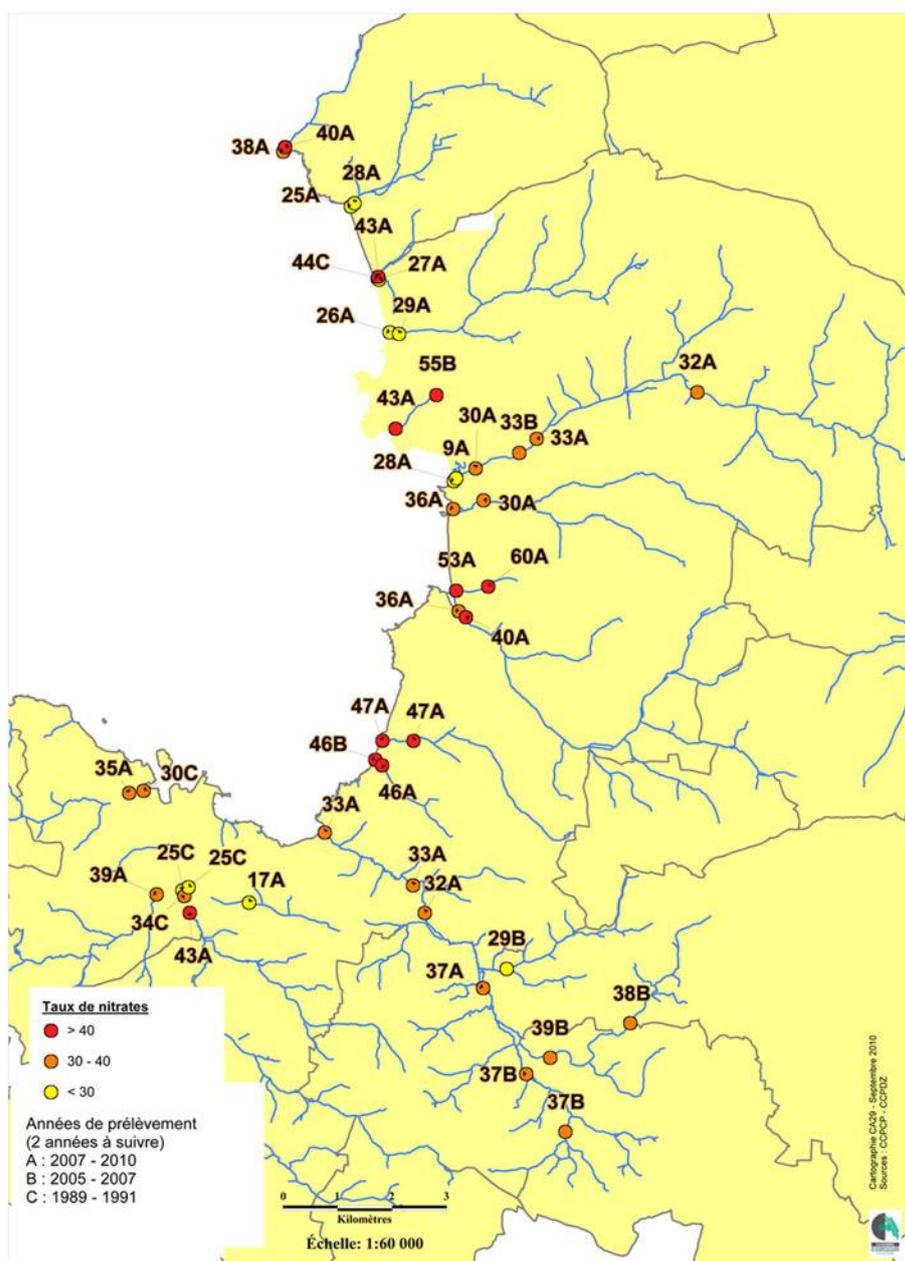
##### ■ **Nitrates**

Le seul paramètre disponible sur une longue période est le taux de nitrates. Les nitrates sont très mobiles du fait de leur forme chimique (anions). S'ils ne sont pas consommés par la végétation réorganisée dans la matière organique du sol, les nitrates peuvent migrer dans les nappes ou ils deviennent persistants. Une partie du stock peut disparaître par dénitrification dans les zones humides ou les nappes.

De nombreuses données sont disponibles, cependant certaines sont anciennes (1989-91) et n'ont pas le même poids que des mesures récentes.

Dans la carte ci-dessous c'est la moyenne sur 2 ans des données récoltées qui a été prise.

*Baie de Douarnenez - Taux de nitrates*



### ■ **Produits phytosanitaires**

Les produits phytosanitaires sont plus ou moins mobiles selon les caractéristiques des molécules. Leur persistance est variable comprise le plus souvent entre quelques jours et plusieurs mois. Il n'y a généralement pas constitution d'un stock. Les métabolites issus de la dégradation des molécules mères peuvent avoir une persistance beaucoup plus grande. Ils sont aussi par nature des polluants.

*Les données transmises par la CCDZ et CCPCP sont en annexe 2.*

### ■ **Matières en suspension**

La matière organique qu'elle soit dissoute ou particulaire est transférée au cours d'eau principalement pendant les épisodes de crue.

*Les résultats sont en annexe 3.*

### ■ **Phosphore**

On distingue en général deux formes de phosphore dans l'eau :

- le phosphore dit dissous, qui passe par un filtre de 0,45 µm,
- le phosphore particulaire (tout le reste),

L'ensemble constituant le phosphore total.

La fraction dissoute du phosphore comprend les ions orthophosphates des molécules organiques et le phosphore lié aux petites molécules organiques.

Le phosphore est majoritairement transféré du sol aux eaux sous forme particulaire (souvent 50 à 90 % du phosphore total véhiculé). Le phosphore émis par des territoires agricoles est de ce fait principalement transféré dans les cours d'eau lors des épisodes de crue, périodes pendant lesquelles le ruissellement mobilise et entraîne les particules solides du sol.

*Les résultats sont en annexe 3*

### ■ **Ammonium**

L'ammonium (NH<sub>4</sub>) est un indicateur chimique de pollution directe (abreuvement direct des animaux dans les cours d'eau, mauvais fonctionnement d'une station d'épuration...).

*Les résultats sont en annexe 3*

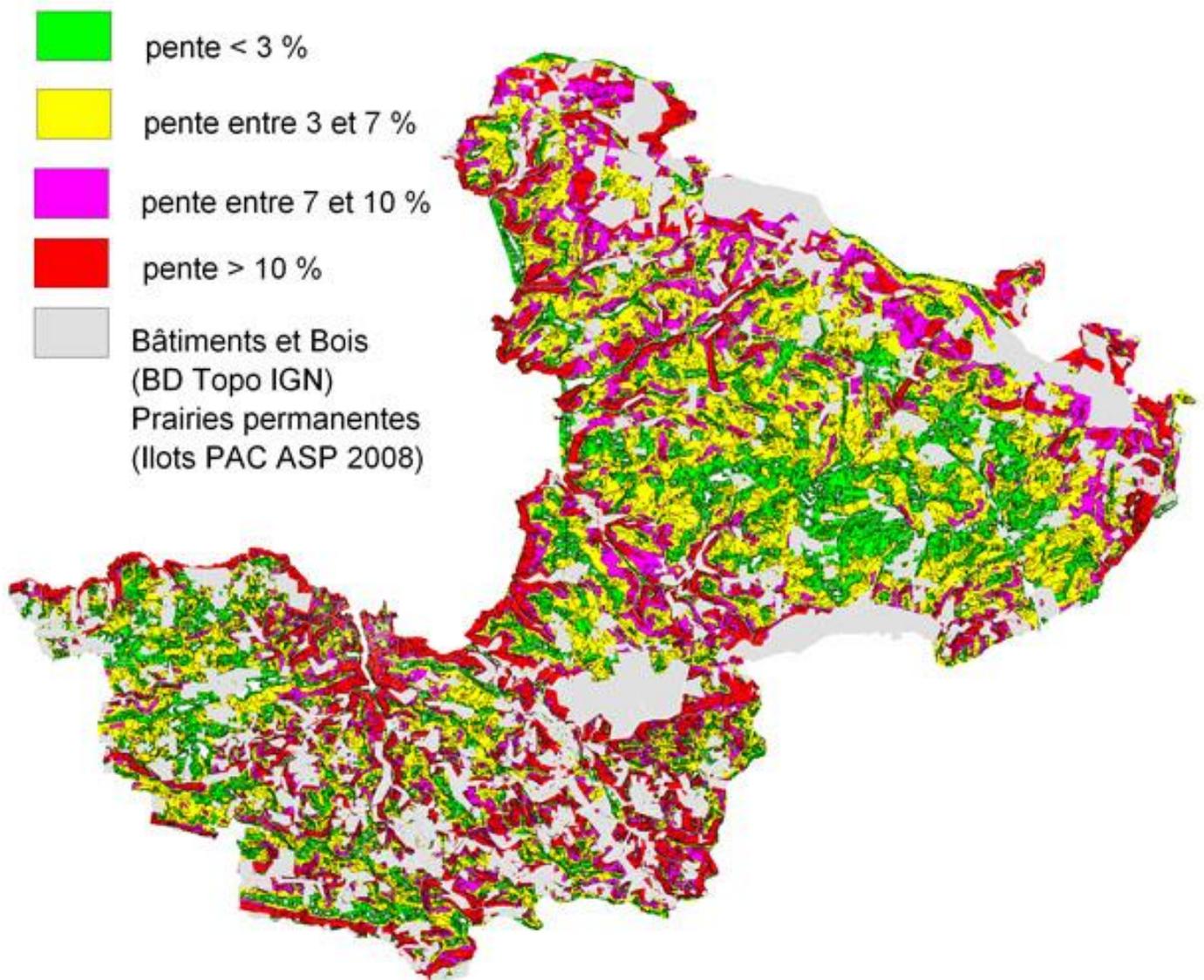
### ■ **Zones qui contribuent le plus aux transferts de polluants**

Les zones qui contribuent le plus fortement aux transferts de polluants sont les secteurs à forte pente.

Les prairies permanentes et temporaires, les bois limitent l'érosion des sols sur ces zones pentues.

Le bâti et les routes construits sur des pentes sans bassin de rétention d'eau, peuvent avoir aussi une action érosive sur les terrains agricoles situés en contrebas.

## Analyse de pente



Source BD TOPO MNT

# Phase II - ÉTAT DES LIEUX ET DYNAMIQUE BOCAGERE

L'objectif de cette deuxième phase est de réaliser et présenter une description quantitative et qualitative du bocage sur le territoire.

## I- Inventaire et caractérisation spatiale du maillage bocager

### a. Méthodologie

La saisie du maillage bocager est issue de l'orthophoto IGN dont les prises de vue datent de 2005.

La digitalisation a été réalisée de la manière suivante : sont pris en compte tous les linéaires de haies ainsi que les talus nus (visibles à partir de la photo aérienne) inclus dans la SAU.

Le bocage des particuliers a été digitalisé uniquement s'il jouxte une parcelle agricole.

5 critères ont été retenus pour la photointerprétation :

- le type d'élément bocager
- la localisation
- la connectivité
- la position par rapport à la pente
- la longueur



|                     |   |
|---------------------|---|
| Type                | talus nu                                      |
|                     | talus ou haie lache (< 25%)                   |
|                     | talus ou haie Moyen. Dense (entre 25 et 75 %) |
|                     | Talus dense (entre 75 et 100%)                |
| Localisation        | Résineux                                      |
|                     | Interparcellaire                              |
|                     | Bord de route                                 |
| Connectivité        | bord de ruisseau                              |
|                     | ceinture de bas fond                          |
|                     | pas connecté                                  |
| Position à la pente | connecté 1 fois                               |
|                     | connecté 2 fois ou plus                       |
|                     | en travers de la pente                        |
| longueur            | intermédiaire                                 |
|                     | parallèle à la pente                          |



Fossé entre 2 parcelles

Talus nus

Talus boisé en bord de route

Bordure de route sans talus

C'est bien la végétation arborée linéaire qui est repérée : les talus nus sont très difficiles à noter, car peu visibles sur les photos aériennes.

Ceux ci peuvent être confondus avec des bordures de route ou des fossés.

Les bordures de bosquets ont généralement été notées comme éléments linéaires de bocage.

Pour synthétiser l'information, les données seront finalement calculées sous la forme de carrés de 25 ha chacun (500 m x 500 m) ainsi, celles-ci pourront être analysées plus facilement.

| sous bassin versant | longueur bocage totale (m) | surface totale (ha) | densité bocagère totale (m/ha) | longueur bocage SAU (m) | SAU (ha) | densité bocagère SAU (m/ha) |
|---------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------|----------|-----------------------------|
| Goyen               | 191022                     | 2379                | 80                             | 160663                  | 1789     | 90                          |
| Kerharo             | 279628                     | 4751                | 59                             | 221134                  | 3422     | 65                          |
| Lapic               | 201750                     | 3007                | 67                             | 165408                  | 2197     | 75                          |
| Lestrevet           | 87256                      | 1729                | 50                             | 61806                   | 1073     | 58                          |
| Pentrez             | 127027                     | 1790                | 71                             | 85488                   | 1077     | 79                          |
| Port rhu            | 197790                     | 2698                | 73                             | 126407                  | 1331     | 95                          |
| Reseau cotier dz    | 97858                      | 1285                | 76                             | 78144                   | 808      | 97                          |
| Ris                 | 244630                     | 3642                | 67                             | 197272                  | 2349     | 84                          |
| Stalas              | 172257                     | 2234                | 77                             | 143689                  | 1697     | 85                          |
| Steir               | 312955                     | 5141                | 61                             | 264807                  | 3807     | 70                          |
| Trezmalaouen        | 50223                      | 774                 | 65                             | 38498                   | 542      | 71                          |
| Ty an quer          | 78469                      | 1165                | 67                             | 64523                   | 964      | 67                          |
| total               | 2040865                    | 30595               | 67                             | 1607840                 | 21056    | 76                          |



## b. Présentation des résultats

### ■ **Densité bocagère**

Les haies sont représentées sous forme de lignes dont on peut mesurer la longueur. De ce fait on peut représenter le nombre de kilomètres de haies que compte chaque commune ou chaque sous bassin versant.

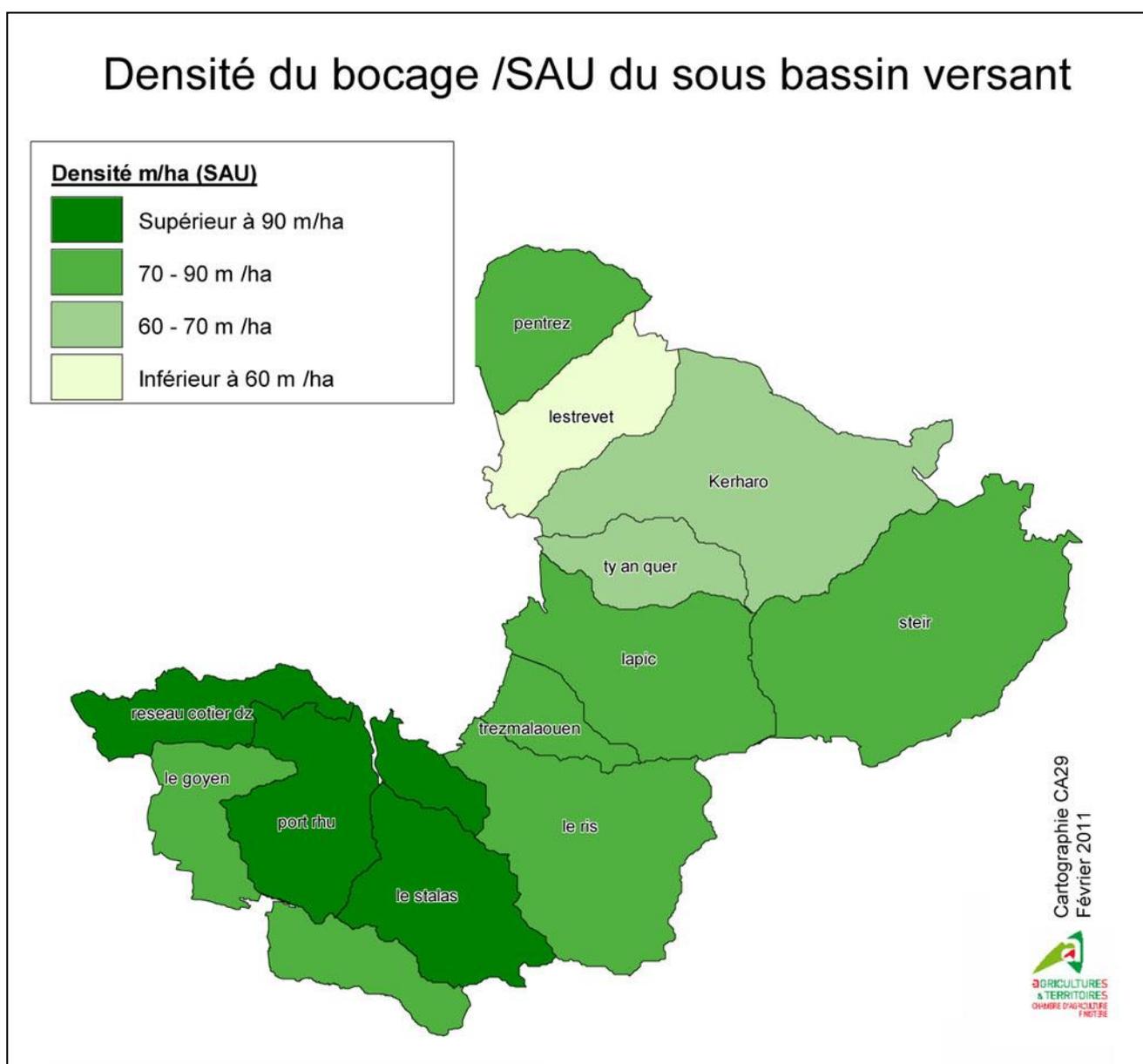
On pourra de ce fait détecter des secteurs bocagers plus ou moins ouverts ou fermés.

Le calcul de la densité bocagère pour être plus exacte, doit s'effectuer sur la SAU, l'objectif étant d'obtenir des indicateurs sur le maillage bocager de plein champ.

Une densité de 100 m/ha correspond à un maillage bocager avec des parcelles d'une moyenne de 4 ha.

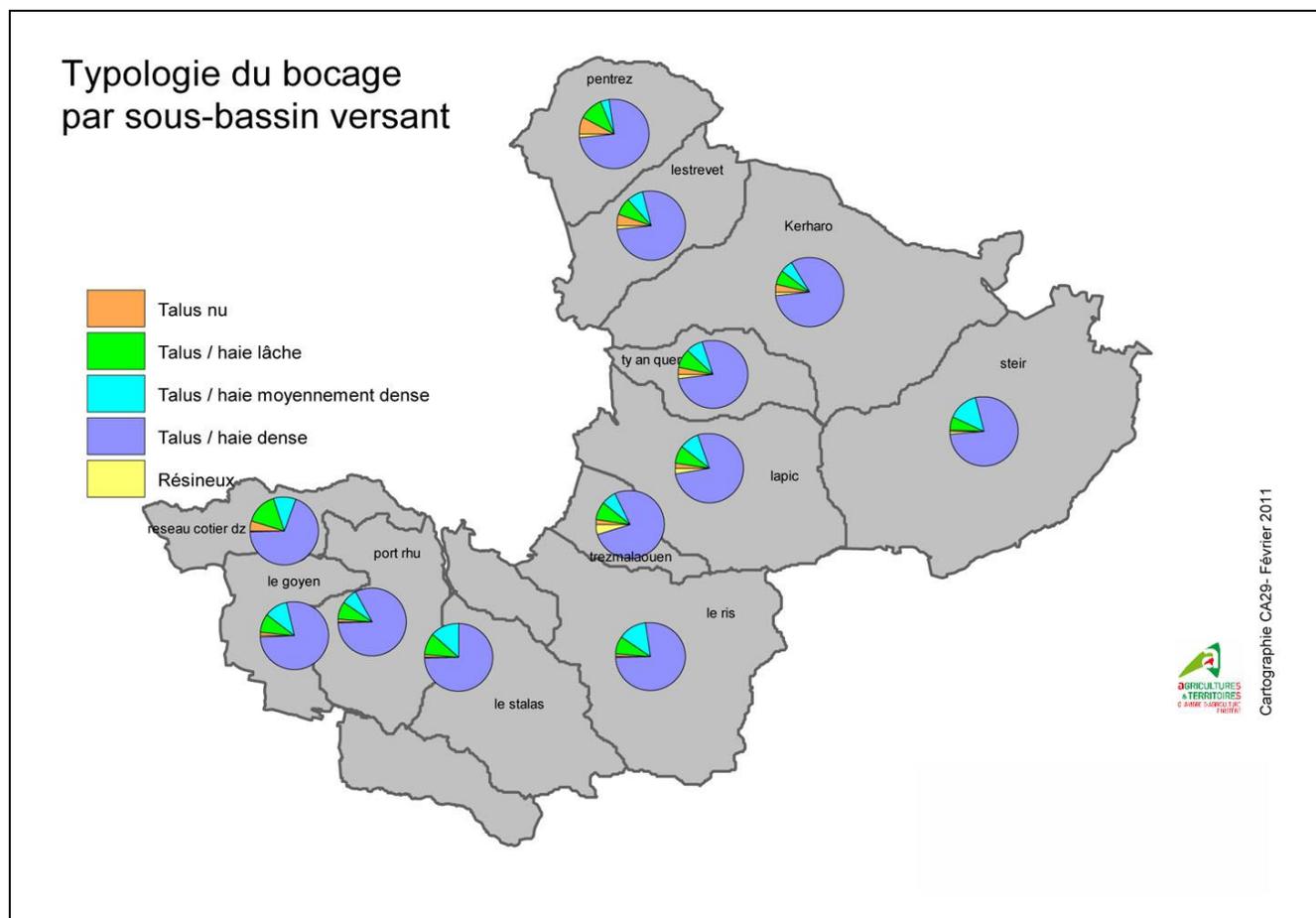
Une densité de 65 m/ha correspond à un maillage bocager avec des parcelles d'une moyenne de 10 ha.

Une densité de 45 m/ha correspond à un maillage bocager avec des parcelles d'une moyenne de 20 ha.



■ **Critère typologie**

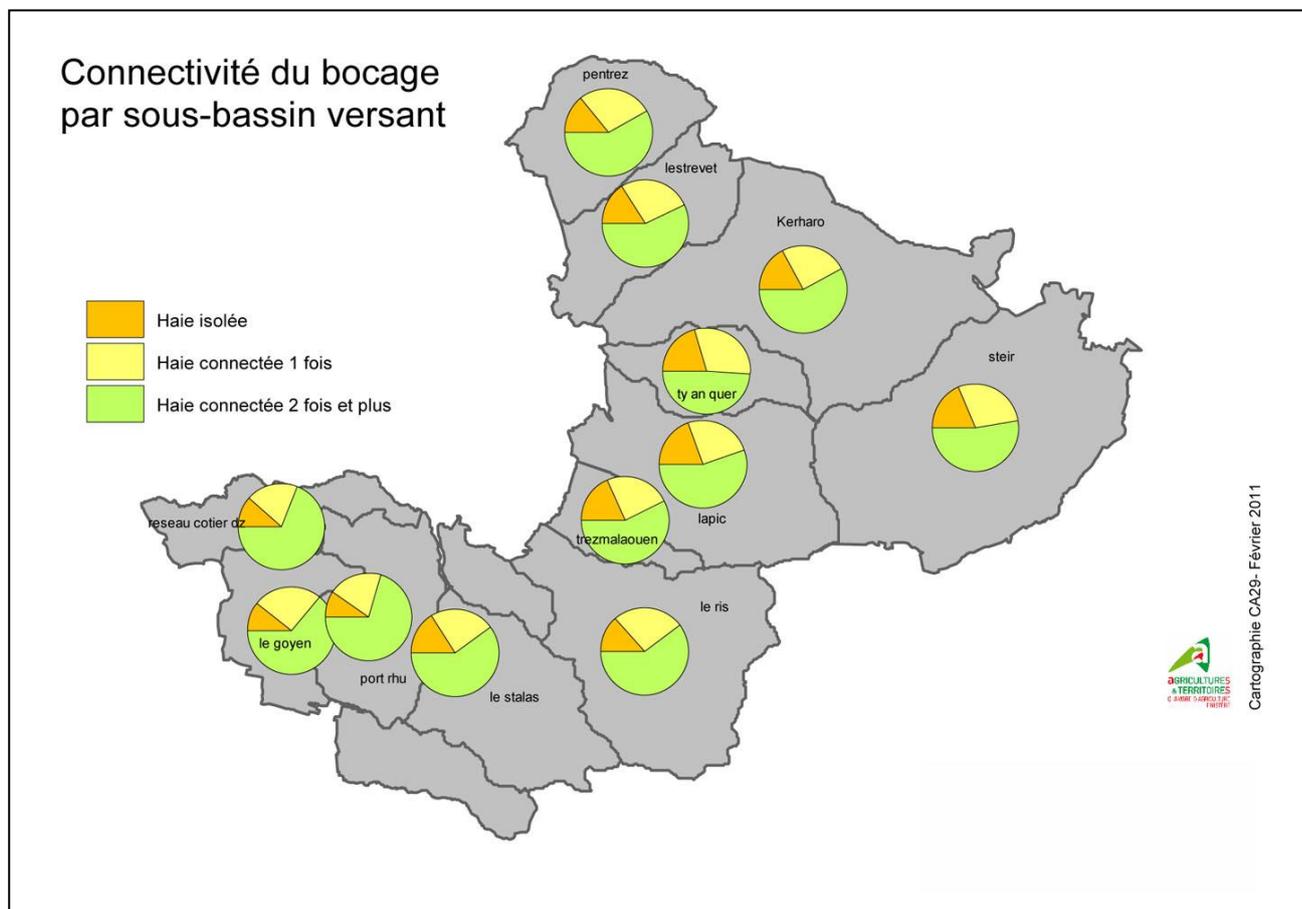
81 % du bocage est dense.



| Sous bassin versant | Talus nu (m) | % | Haie lâche (m) | %  | Haie moy dense (m) | %  | Haie dense (m) | %  | Résineux (m) | % |
|---------------------|--------------|---|----------------|----|--------------------|----|----------------|----|--------------|---|
| Goyen               | 2625         | 2 | 14 230         | 9  | 17 329             | 11 | 124 688        | 78 | 1791         | 1 |
| Kerharo             | 8551         | 4 | 14 739         | 6  | 14 372             | 6  | 187 455        | 82 | 4514         | 2 |
| Lapic               | 4111         | 2 | 14 103         | 8  | 14 983             | 9  | 132 602        | 78 | 5053         | 3 |
| Lestrevet           | 3362         | 5 | 5 138          | 8  | 4 796              | 8  | 49 241         | 77 | 1169         | 2 |
| Pentrez             | 6687         | 8 | 9 146          | 11 | 3 609              | 4  | 64 385         | 75 | 1660         | 2 |
| Port Rhu            | 1733         | 1 | 11 202         | 8  | 10 476             | 8  | 114 757        | 83 | 707          | 1 |
| Réseau côtier DZ    | 3852         | 5 | 12 295         | 15 | 8 938              | 11 | 55 914         | 69 | 307          | 0 |
| Ris                 | 2896         | 1 | 15 939         | 8  | 26 667             | 13 | 154 440        | 77 | 1213         | 1 |
| Stalas              | 2007         | 1 | 15 877         | 10 | 20 511             | 13 | 113 684        | 74 | 1149         | 1 |
| Stéir               | 1832         | 1 | 16 179         | 6  | 38 330             | 14 | 207 986        | 78 | 3896         | 1 |
| Trezmalaouen        | 1002         | 2 | 3 586          | 8  | 3 018              | 7  | 33 073         | 77 | 2081         | 5 |
| Ty an Quer          | 2164         | 3 | 5 698          | 9  | 5 005              | 8  | 50 170         | 78 | 1487         | 2 |

## ■ Critère connectivité

60 % des haies sont connectées deux fois et plus.

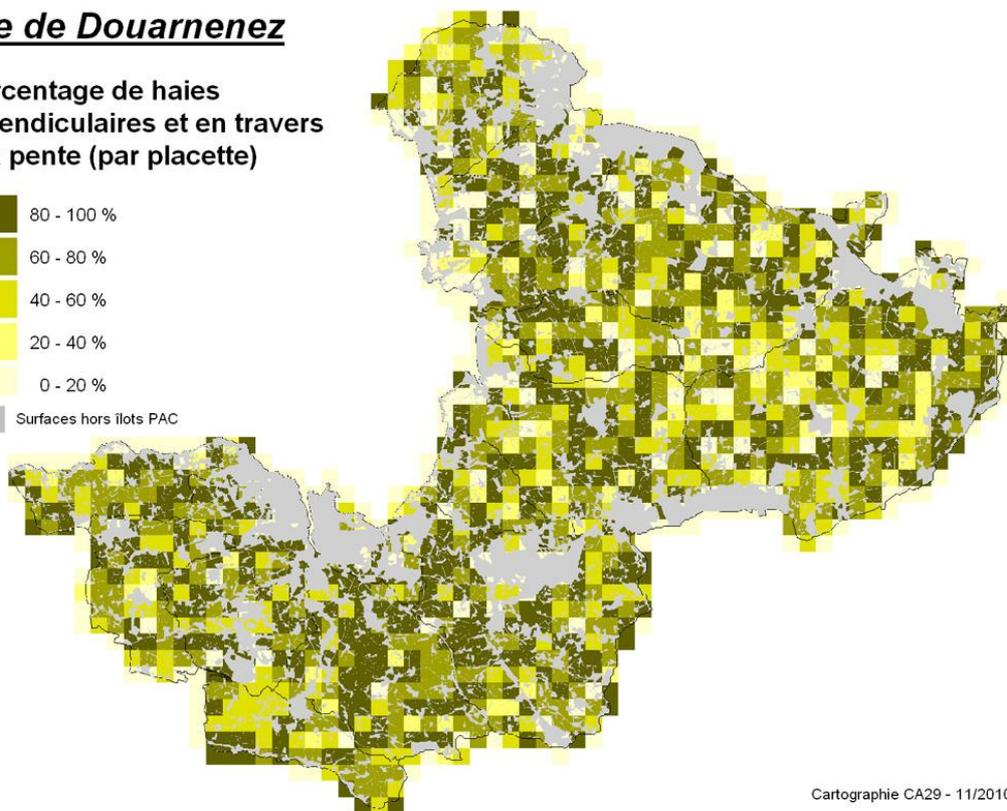
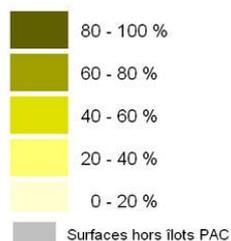


| Sous bassin versant | Haie isolée (m) | %  | Haie connectée une fois (m) | %  | Haie connectée 2 fois et plus (m) | %  |
|---------------------|-----------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------------|----|
| Goyen               | 17196           | 11 | 40766                       | 25 | 102700                            | 64 |
| Kerharo             | 39256           | 17 | 57435                       | 25 | 132939                            | 58 |
| Lapic               | 33203           | 19 | 43220                       | 25 | 94429                             | 55 |
| Lestrevet           | 10048           | 16 | 17456                       | 27 | 36202                             | 57 |
| Pentrez             | 12117           | 14 | 23660                       | 28 | 49711                             | 58 |
| Port rhu            | 13331           | 10 | 28092                       | 20 | 97452                             | 70 |
| Réseau cotier dz    | 9403            | 12 | 15891                       | 20 | 56011                             | 69 |
| Ris                 | 27342           | 14 | 52898                       | 26 | 120914                            | 60 |
| Stalas              | 24553           | 16 | 37058                       | 24 | 91617                             | 60 |
| Steir               | 49979           | 19 | 77280                       | 29 | 140964                            | 53 |
| Trezmalouen         | 7812            | 18 | 10476                       | 25 | 24472                             | 57 |
| Ty an quer          | 13267           | 21 | 19763                       | 31 | 31493                             | 49 |

■ Critère pente

**Baie de Douarnenez**

Pourcentage de haies perpendiculaires et en travers de la pente (par placette)



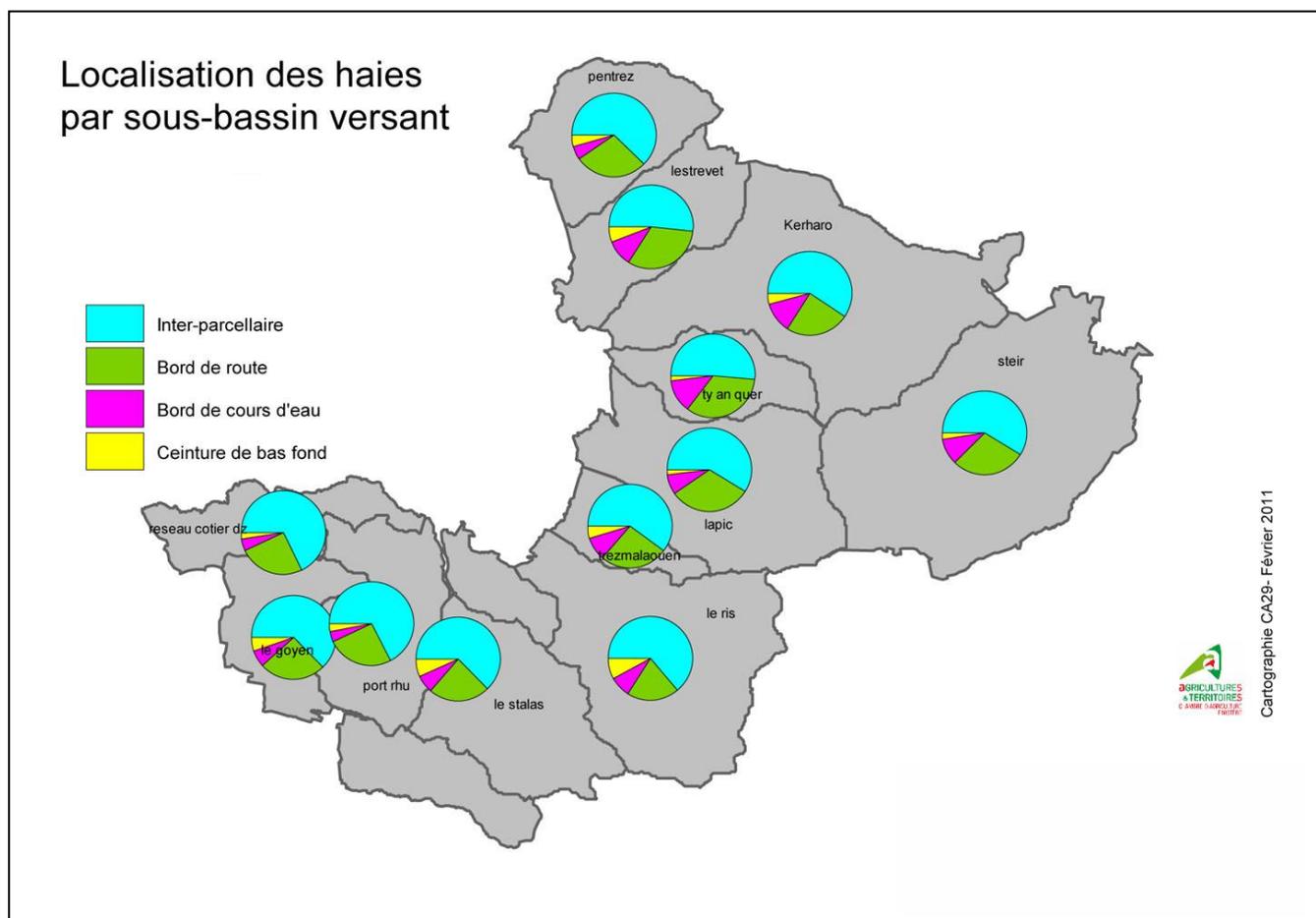
Cartographie CA29 - 11/2010



| Sous bassin versant | perpendiculaire à la pente (m) | %  | en travers de pente (m) | %  | parallèle à la pente (m) | %  |
|---------------------|--------------------------------|----|-------------------------|----|--------------------------|----|
| Goyen               | 56727                          | 35 | 57085                   | 36 | 46376                    | 29 |
| Kerharo             | 71301                          | 31 | 97951                   | 43 | 60285                    | 26 |
| Lapic               | 49077                          | 29 | 71965                   | 42 | 49810                    | 29 |
| Lestrevet           | 17043                          | 27 | 32869                   | 52 | 13794                    | 22 |
| Pentrez             | 24888                          | 29 | 34626                   | 41 | 25974                    | 30 |
| Port rhu            | 48670                          | 35 | 56039                   | 40 | 34082                    | 25 |
| Réseau cotier dz    | 28855                          | 35 | 30546                   | 38 | 21904                    | 27 |
| Ris                 | 78795                          | 39 | 79807                   | 40 | 42438                    | 21 |
| Stalas              | 64881                          | 42 | 55901                   | 36 | 31826                    | 21 |
| Steir               | 73782                          | 28 | 115707                  | 43 | 78703                    | 29 |
| Trezmalaouen        | 14440                          | 34 | 17250                   | 40 | 11034                    | 26 |
| Ty an quer          | 22786                          | 35 | 23700                   | 37 | 18037                    | 28 |

■ **Critère localisation des haies**

58 % des haies se trouvent dans les parcelles et 29 % en bord de route.



| Sous bassin versant | Interparcellaire (m) | %  | Bord de route (m) | %  | Bord de cours d'eau (m) | %  | Ceinture de bas fond (m) | % |
|---------------------|----------------------|----|-------------------|----|-------------------------|----|--------------------------|---|
| Goyen               | 101150               | 63 | 40467             | 25 | 10056                   | 6  | 8989                     | 6 |
| Kerharo             | 136448               | 59 | 56028             | 24 | 26851                   | 12 | 10303                    | 4 |
| Lapic               | 100461               | 59 | 53777             | 31 | 12799                   | 7  | 3814                     | 2 |
| Lestrevet           | 32593                | 51 | 20190             | 32 | 6384                    | 10 | 3792                     | 6 |
| Pentrez             | 53235                | 62 | 24029             | 28 | 4130                    | 5  | 4094                     | 5 |
| Port Rhu            | 93552                | 67 | 35401             | 25 | 5326                    | 4  | 4597                     | 3 |
| Réseau côtier DZ    | 55146                | 68 | 20341             | 25 | 3508                    | 4  | 2311                     | 3 |
| Ris                 | 128124               | 64 | 40395             | 20 | 16402                   | 8  | 16233                    | 8 |
| Stalas              | 96342                | 63 | 35930             | 23 | 10420                   | 7  | 10536                    | 7 |
| Stéir               | 157556               | 59 | 77078             | 29 | 26532                   | 10 | 7058                     | 3 |
| Trezmalaoen         | 25636                | 60 | 11211             | 26 | 3805                    | 9  | 2109                     | 5 |
| Ty an Quer          | 33234                | 52 | 21701             | 34 | 8126                    | 13 | 1463                     | 2 |

■ **Croisement de critères**

**Croisement connectivité et typologie**

|                        | connectée 0   |            | connectée 1 fois |            | connectée 2 fois et plus |            | TOTAL          |            |
|------------------------|---------------|------------|------------------|------------|--------------------------|------------|----------------|------------|
|                        | longueur en m | %          | longueur en m    | %          | longueur en m            | %          | longueur en m  | %          |
| talus nu               | 13359         | 4          | 10802            | 2          | 16177                    | 1          | 40338          | 2          |
| haie lâche             | 46459         | 15         | 44578            | 9          | 54923                    | 5          | 145960         | 8          |
| haie moyennement dense | 47536         | 15         | 57746            | 12         | 70358                    | 7          | 175640         | 9          |
| haie dense             | 186751        | 61         | 369569           | 74         | 922407                   | 85         | 1478727        | 78         |
| résineux               | 12672         | 4          | 16931            | 3          | 15456                    | 1          | 45059          | 2          |
| <b>TOTAL</b>           | <b>306777</b> | <b>100</b> | <b>499626</b>    | <b>100</b> | <b>1079321</b>           | <b>100</b> | <b>1885724</b> | <b>100</b> |

Les haies lâches sont aussi peu ou pas connectées.

Plus le bocage est dense, plus on a de la chance d'avoir une interconnexion importante.

**croisement typologie et localisation des haies**

| typologie                      | interparcellaire |            | bord de route |            | bord de cours d'eau |            | ceinture de bas fond |            | total          |            |
|--------------------------------|------------------|------------|---------------|------------|---------------------|------------|----------------------|------------|----------------|------------|
|                                | longueur en m    | %          | longueur en m | %          | longueur en m       | %          | longueur en m        | %          | longueur en m  | %          |
| 0 : talus nu                   | 27787            | 3          | 12373         | 2          | 0                   | 0          | 179                  | 0          | 40339          | 2          |
| 1 : haie lâche < 25%           | 82585            | 8          | 59631         | 11         | 1970                | 1          | 1776                 | 2          | 145961         | 8          |
| 2 : haie moyen. Dense 25 à 75% | 87595            | 8          | 72319         | 13         | 7899                | 5          | 7828                 | 9          | 175641         | 9          |
| 3 : haie dense 75 à 100%       | 860506           | 79         | 404708        | 71         | 137932              | 93         | 76113                | 89         | 1479260        | 78         |
| 4 : Résineux                   | 25872            | 2          | 18662         | 3          | 0                   | 0          | 0                    | 0          | 44535          | 2          |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>1084346</b>   | <b>100</b> | <b>567693</b> | <b>100</b> | <b>147800</b>       | <b>100</b> | <b>85897</b>         | <b>100</b> | <b>1885736</b> | <b>100</b> |

Les haies lâches sont surtout en bord de route.

En bord de cours d'eau et en ceinture de bas fond les haies sont denses.

## **II- Caractérisation de l'état de conservation du bocage**

### **a. Méthodologie**

La caractérisation de l'état de conservation du bocage, a été réalisée à partir d'un travail de terrain sur 10 placettes de 50 ha (707 x 707 m) en zone agricole, réparties sur l'ensemble de la zone d'étude. La localisation des placettes a été établie en concertation avec le comité de pilotage. Ce sont les mêmes placettes ou il sera étudié le bocage dans le temps.

| <b>N° Placette</b> | <b>Commune</b>  | <b>Lieu dit</b> | <b>Sous BV</b>       |
|--------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| 1                  | Poullan sur mer | Kervillou       | Goyen                |
| 2                  | Pouldergat      | Kerriou         | Port Rhu et Stalas   |
| 3                  | Plogonnec       | Pont Hervé      | Ris                  |
| 4                  | Kerlaz          | Kerroué         | Trezmalaouen         |
| 5                  | Le Juch         | Kermanguy       | Stalas               |
| 6                  | Plonévez Porzay | Troheur         | Lapic                |
| 7                  | Quéménéven      | Kerflouz        | Lapic et Stéïr       |
| 8                  | Cast            | Cos Meil        | Stéïr                |
| 9                  | Plomodiern      | Ar Vern Vrick   | Kerharo et Lestrevet |
| 10                 | Saint Nic       | Cosquer         | Pentrez              |

L'inventaire des haies et talus sur le terrain, a repris en partie la grille d'analyse suivie pour la photo-interprétation (localisation géographique, connectivité des linéaires et position de la haie par rapport à la pente.

De plus, la visite terrain a permis d'enrichir les observations sur la typologie des haies et talus et sur les principales essences présentes dans chaque placette.

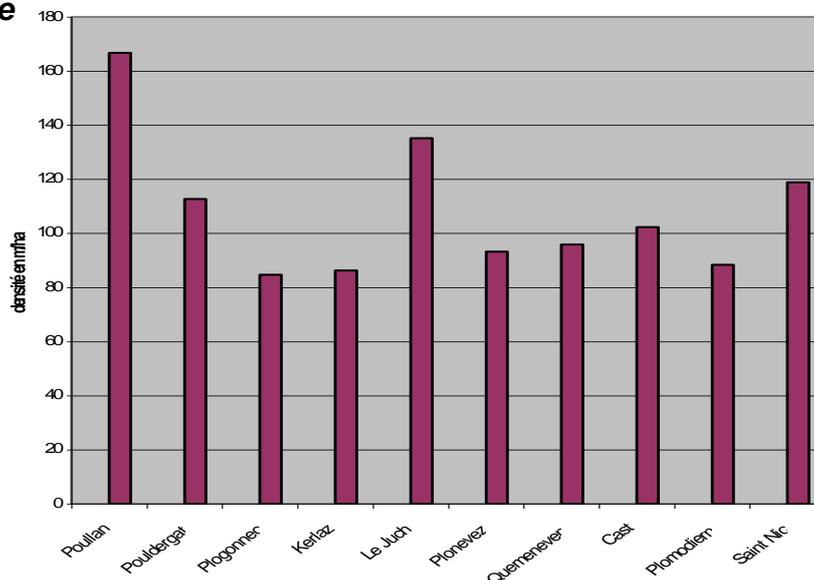
La présence ou non de talus a pu être vérifiée.



## b. Résultats - Situations rencontrées sur l'aire d'étude

Le bocage rencontré dans les 10 placettes a été analysé sur la densité bocagère et les 4 critères repérés lors de la digitalisation du bocage.

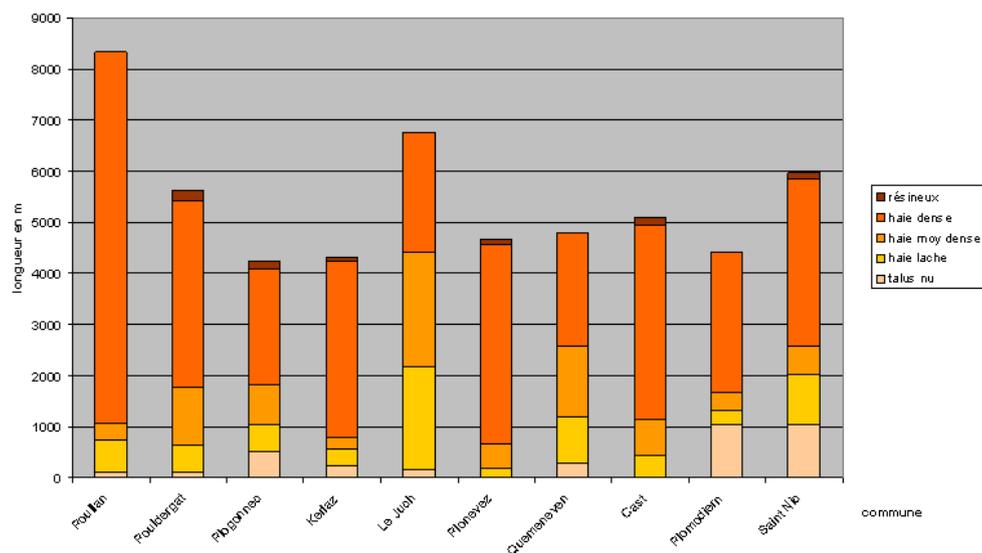
### ■ Densité bocagère



La densité bocagère moyenne observée sur l'ensemble des placettes est de 107 m/ha.

La prospection terrain a permis de mieux identifier des haies jeunes ou venant d'être exploitées et des talus nus. Ceci a conduit à prendre en compte des longueurs de haies plus importantes qu'avec la photo-interprétation.

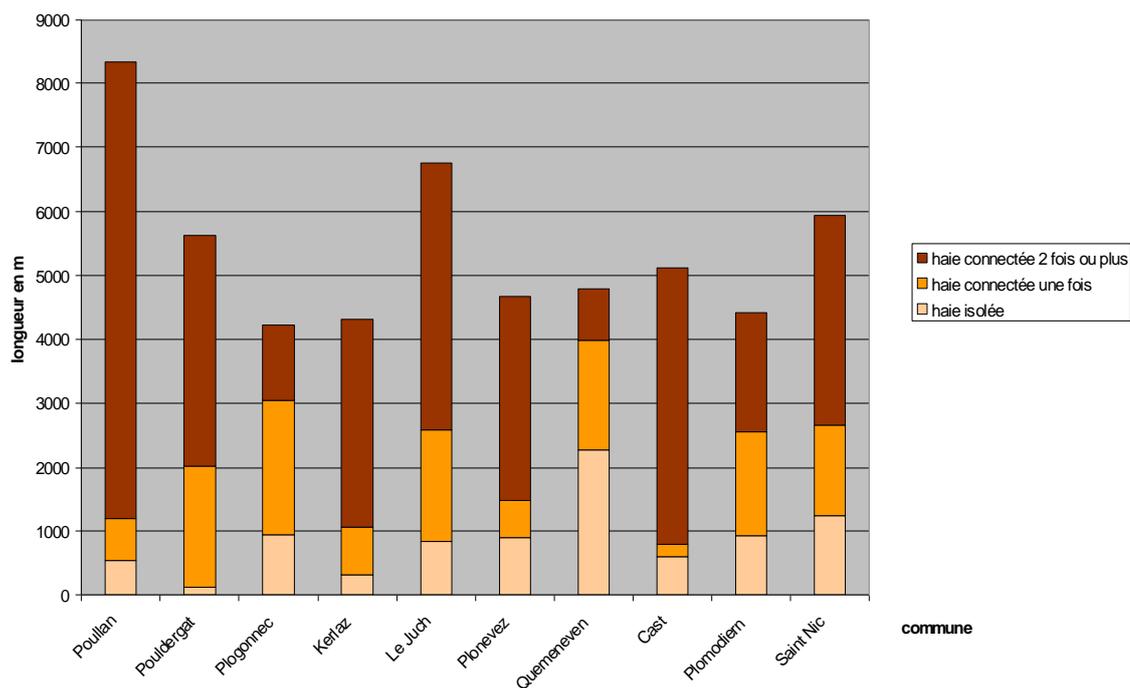
### ■ Typologie des haies



Sur les 10 placettes, on observe que la majorité des haies sont denses ; cependant l'état de conservation varie d'une placette à l'autre.

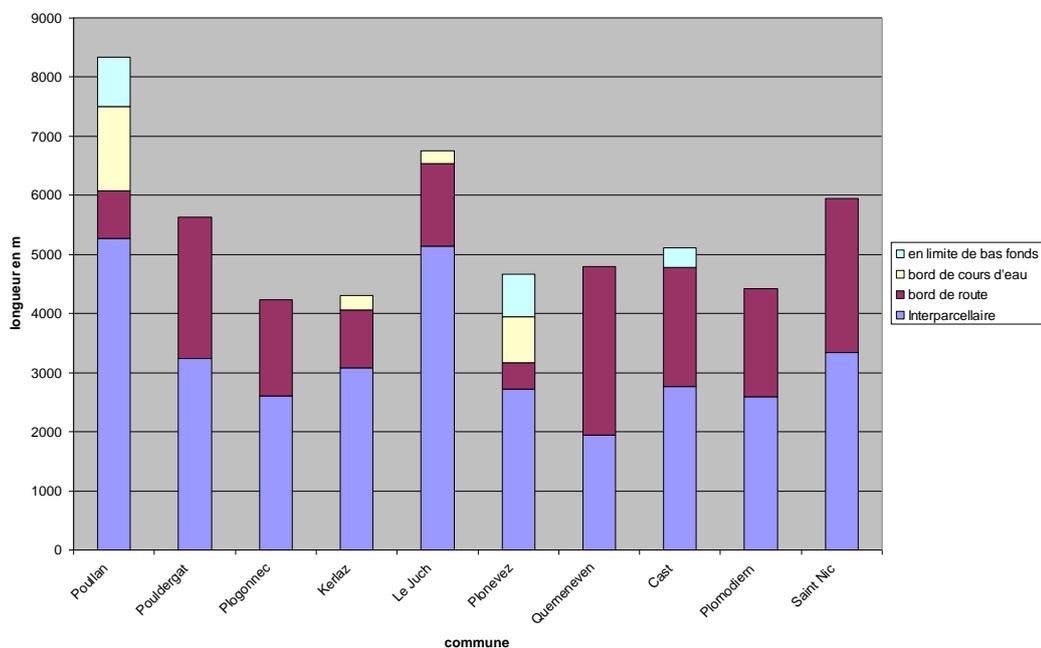
La majorité des haies sont à base de futaie ou taillis de châtaigner et de chêne (sur des terrains plus pauvres ou plus humides). En bas fond le saule est dominant. Dans quelques secteurs on trouve du hêtre et du frêne.

## ■ Connectivité du bocage



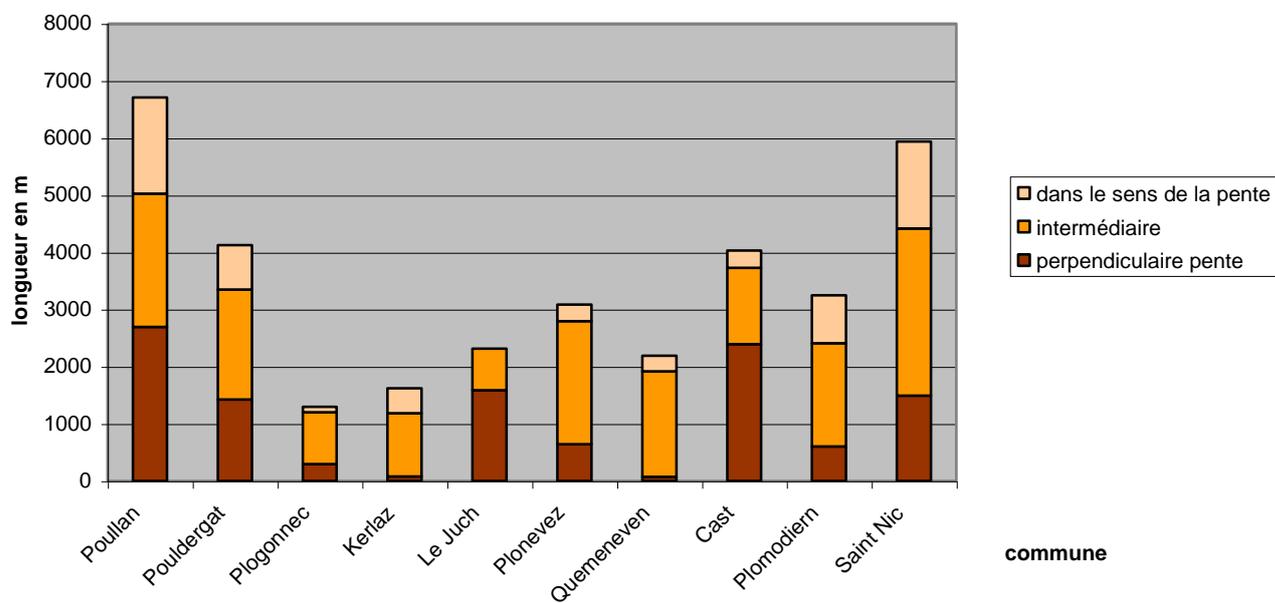
Hormis les placettes sur les communes de Plogonec, Quéménéven et Plomodiern, les haies sont dans leur majorité connectées deux fois ou plus.

## ■ Localisation du bocage



Les haies sont généralement en interparcellaire.

■ **Position des talus vis-à-vis de la pente**



Le critère « position des talus vis-à-vis de la pente » permet de noter une très grande variabilité de situations, mais n'est pas transposable à l'échelle de la zone d'étude.

*Cast - Futaie de chêne*



*Pouldergat  
Taillis de châtaignier*



*Plogonnec –  
Futaie et  
taillis de  
châtaignier*



*Kerlaz – Taillis  
de châtaignier  
chêne et saule*



*Le Juch –  
Talus nu et  
avec chêne  
isolé*



*Plonévez  
Porzay –  
Taillis saule  
et futaie de  
chêne en  
fond de  
vallée*



*Quéménéven – Jeune  
chêne en bord de route  
attaqué régulièrement  
par une épareuse*



*Cast – Futaie de hêtre, chêne et  
châtaignier  
Taillis de saule en fond de vallée*



*Saint Nic – Talus nu et bosquets*

*Plomodiern – Taillis de  
saule, chêne et talus nu*



## ■ **Bilan**

Dans l'ensemble, le bocage observé est lâche sur les parcelles labourées régulièrement ; dans ce cas le maillage est peu connecté et perd de son utilité (bocage résiduel).

Dans les bas fond ou zones humides, le maillage bocager est plus dense.

Certaines haies sont vieillissantes, peu denses et avec peu d'espèces.

L'entretien bord de route par l'épareuse est très agressif sur les arbres. Les branches des arbres sont broyées régulièrement.

Ceci risque d'engendrer une mortalité importante avec non renouvellement possible puisque le dessus du talus est entretenu régulièrement.

La création ou la restauration d'un maillage en bord de route doit s'accompagner d'une formation parallèle des conducteurs d'épareuse.

La création d'un maillage bocager interparcellaire est nécessaire et devra s'appuyer sur le maillage existant.

La réhabilitation du maillage existant avec recalibrage des talus et plantation d'arbres peut être aussi envisagée.

### III- Evolution du bocage dans le temps

#### a. Historique du bocage

Le bocage est un paysage créé par la main de l'homme, dont l'origine est mal connue. Il s'est développé en France à partir du moyen âge certainement pour cacher les terres cultivées et les protéger de la divagation du bétail.

L'apogée bocagère se situe au début du 20<sup>ème</sup> siècle.

La diffusion de nouvelles techniques, l'intensification agricole et la mécanisation vont entraîner une diminution du maillage bocager.

#### b. Méthodologie utilisée

Cette étude diachronique se base sur des photographies anciennes de l'IGN de 1966, 1993 et de 2005. Les 10 placettes de 50 ha sont les mêmes que celles du chapitre précédent.

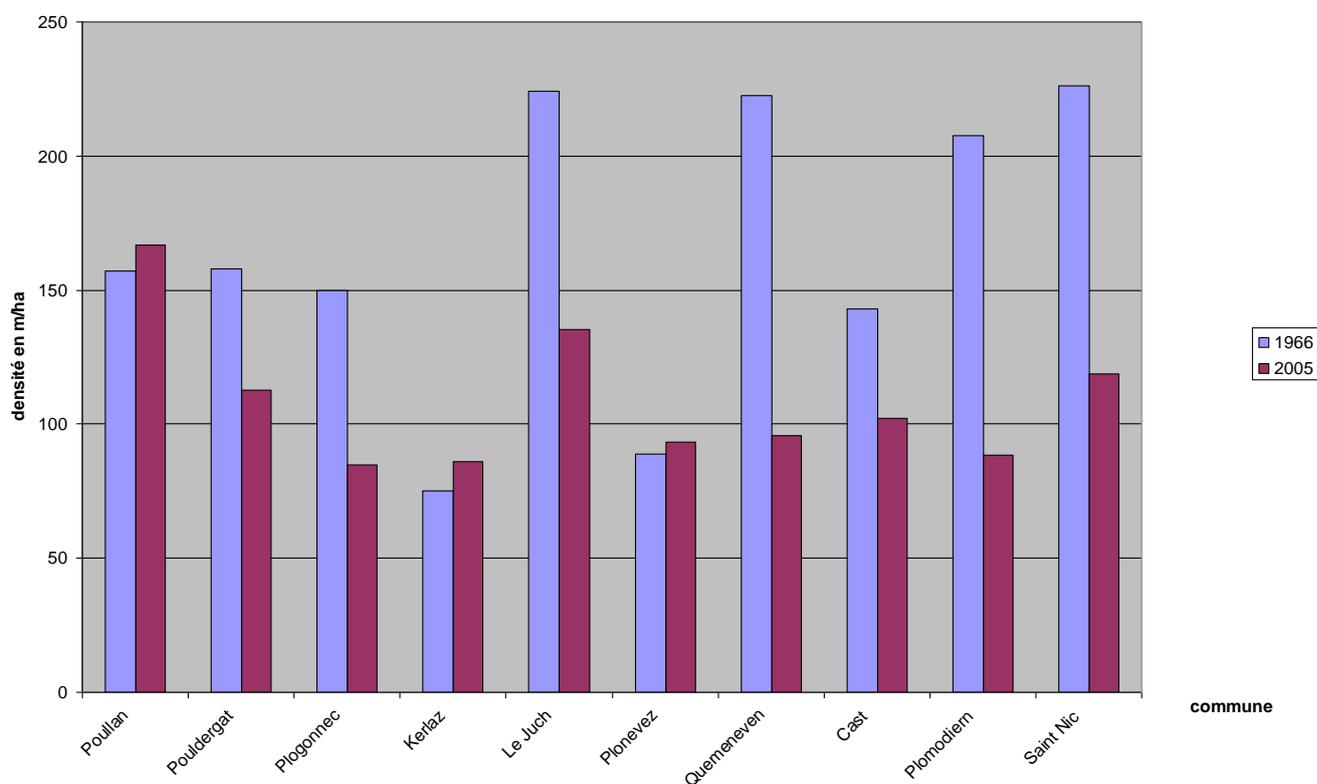
Sur la plupart des communes, le remembrement s'est effectué dans les années 60.

Sur les photos anciennes de 1966, les placettes apparaîtront donc soit avant, pendant ou après le remembrement.

En vert, les communes où le remembrement est postérieur à 1966. En jaune, celles où le remembrement est déjà réalisé lors du survol aérien de 1966 et en blanc, le remembrement en cours en 1966.

|                 | notification<br>de marché | date cloture<br>remembrement | Part<br>concernée par<br>l'étude % |
|-----------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Cast            | 1962                      | 1968                         | 100                                |
| Dineault        | 1962                      | 1973                         | 3                                  |
| Douarnenez      | 1966                      | 1971                         | 100                                |
| Gourlizon       | 1966                      | 1969                         | 29                                 |
| Guengat         | 1958                      | 1962                         | 32                                 |
| Kerlaz          | 1960                      | 1965                         | 100                                |
| Le Juch         | 1973                      | 1975                         | 100                                |
| Locronan        |                           |                              | 100                                |
| Ploeven         | 1959                      | 1963                         | 100                                |
| Plogonnec       | 1960                      | 1967                         | 16                                 |
| Plomodiern      | 1960                      | 1966                         | 100                                |
| Plonevez Porzay | 1959                      | 1964                         | 100                                |
| Pouldergat      | 1968                      | 1973                         | 100                                |
| Poullan sur mer | 1949                      | 1958                         | 100                                |
| Quemeneven      | 1961                      | 1965                         | 100                                |
| Saint Nic       | 1963                      | 1971                         | 100                                |
| Tregarvan       | 1960                      | 1964                         | 8                                  |

### évolution densité bocagère entre 1966 et 2005



En 1966, les communes non déjà remembrées ont une densité bocagère de l'ordre de 200 m/ha.

En 2005, la densité bocagère est de l'ordre de 100 m par ha sauf sur les communes de Poullan sur Mer et du Juch.

# POULLAN SUR MER, Kervillou

Placette de 50 ha (707 m x 707 m)



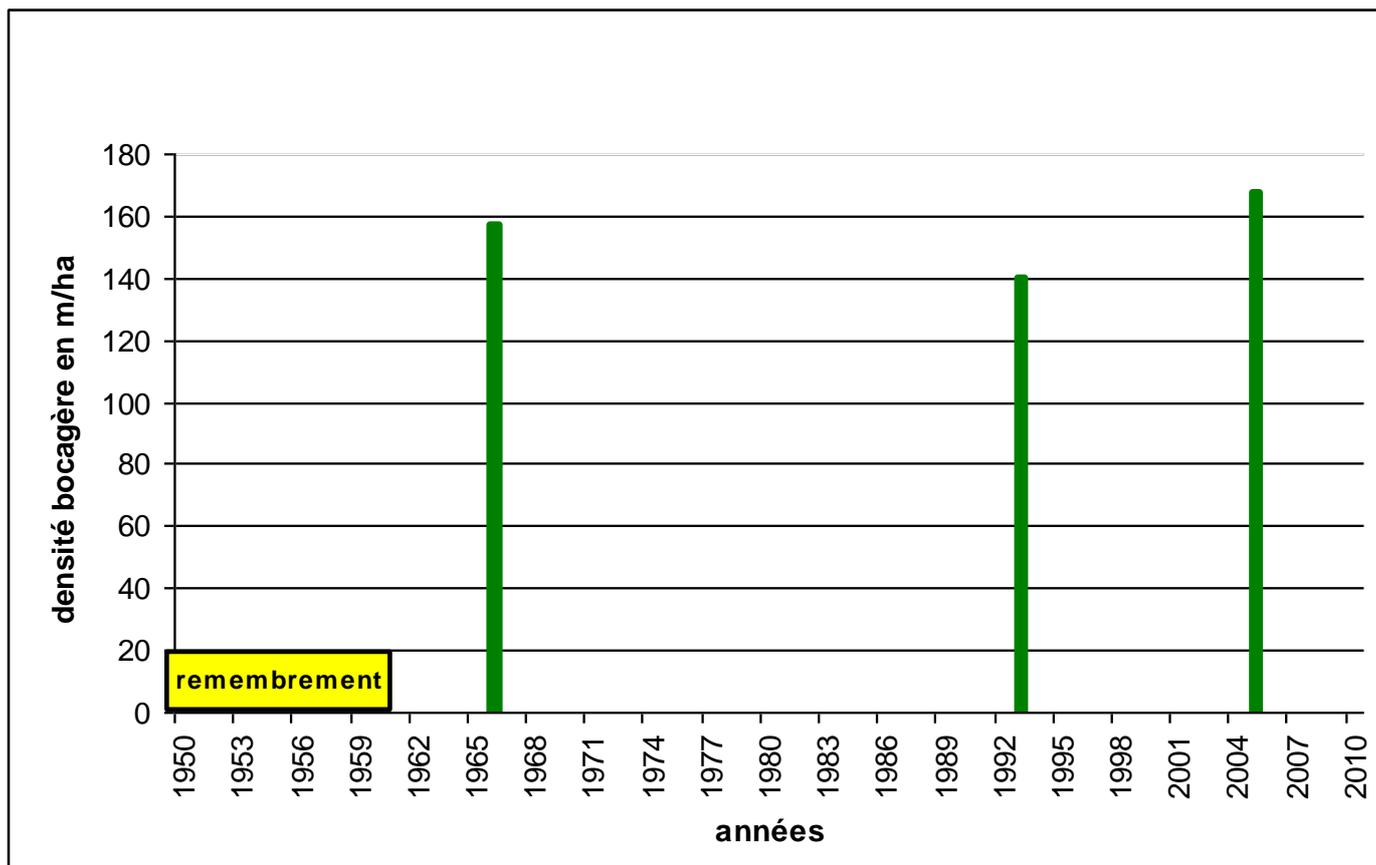
1966 - 157 m/ha



1993 - 140 m/ha



2005 - 167 m/ha



- Densité bocagère sur la placette : 167 m/ha SAU
- Densité bocagère communale : 95 m/ha SAU
- Densité bocagère moyenne sur l'aire d'étude : 76 m/ha SAU

En 1966, le remembrement a déjà eu lieu sur la commune de Poullan sur Mer. Le maillage bocager n'a pas évolué depuis et reste élevé. On remarque depuis 1966, un enrichissement des zones humides par la végétation naturelle (saule et chêne).

Attention : La densité bocagère plus élevée en 2005 qu'en 1993, s'explique uniquement par le fait que la vérification terrain a permis de repérer des éléments bocagers non visibles sur la photo aérienne et reportés sur l'orthoplan 2005. Il n'y a pas eu de création de maillage bocager sur la placette.

# POULDERGAT, Kerriou

Placette de 50 ha (707 m x 707 m)



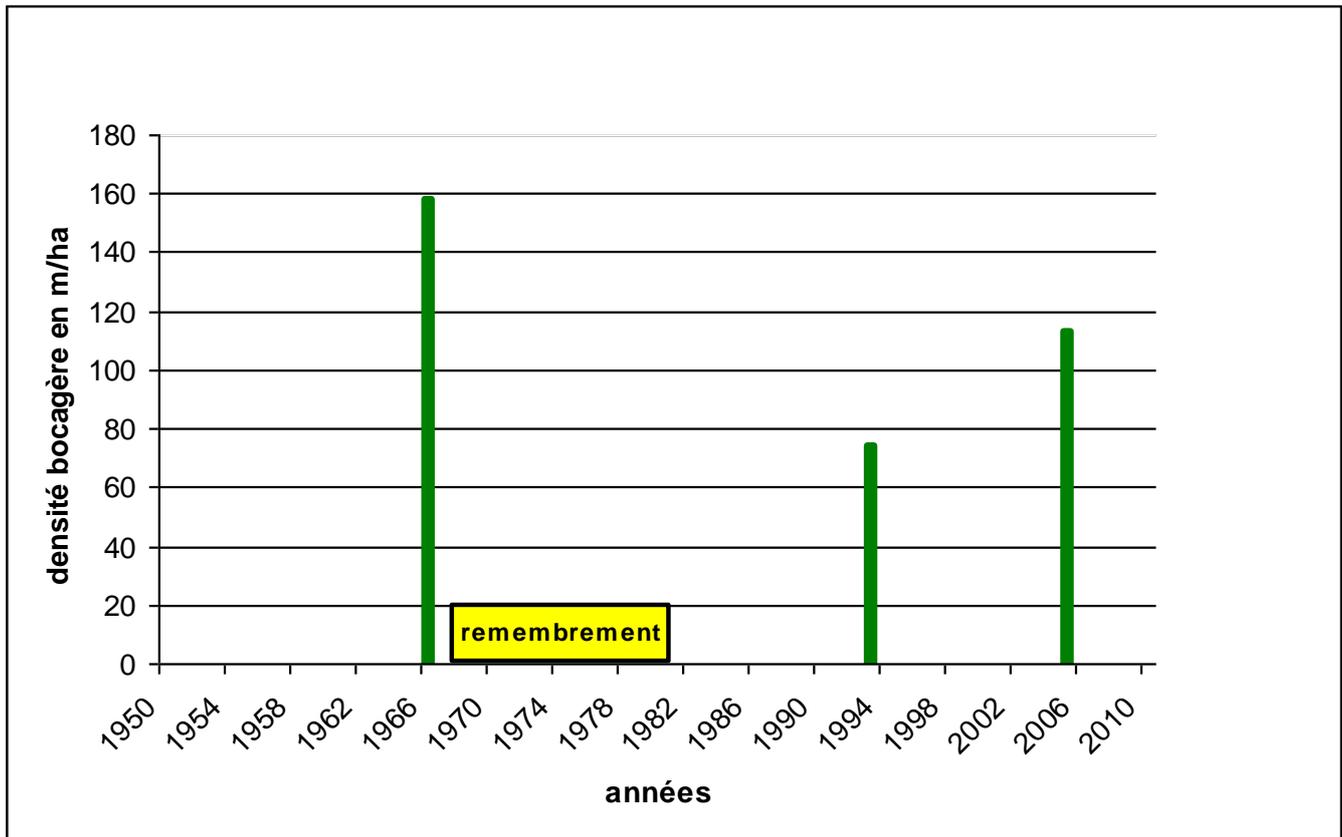
1966 - 158 m/ha



1993 - 74 m/ha



2005 - 113 m/ha



- Densité bocagère sur la placette : 113 m/ha SAU
- Densité bocagère communale : 83 m/ha SAU
- Densité bocagère moyenne sur l'aire d'étude : 76 m/ha SAU

En 1966, le remembrement n'a pas encore eu lieu sur la commune de Pouldergat. Le maillage bocager a été divisé par deux après les travaux. Depuis il s'est stabilisé. La décision de préserver le bocage est aussi celle de l'exploitant agricole. Le maillage bocager est dense au sud ouest de la placette.

Attention : La densité bocagère, plus élevée en 2005 qu'en 1993, s'explique uniquement par le fait que la vérification terrain a permis de repérer des éléments bocagers non visibles sur la photo aérienne et reportés sur l'orthoplan 2005. Il n'y a pas eu de création de maillage bocager sur la placette.

# PLOGONNEC, Pont Hervé

Placette de 50 ha (707 m x 707 m)



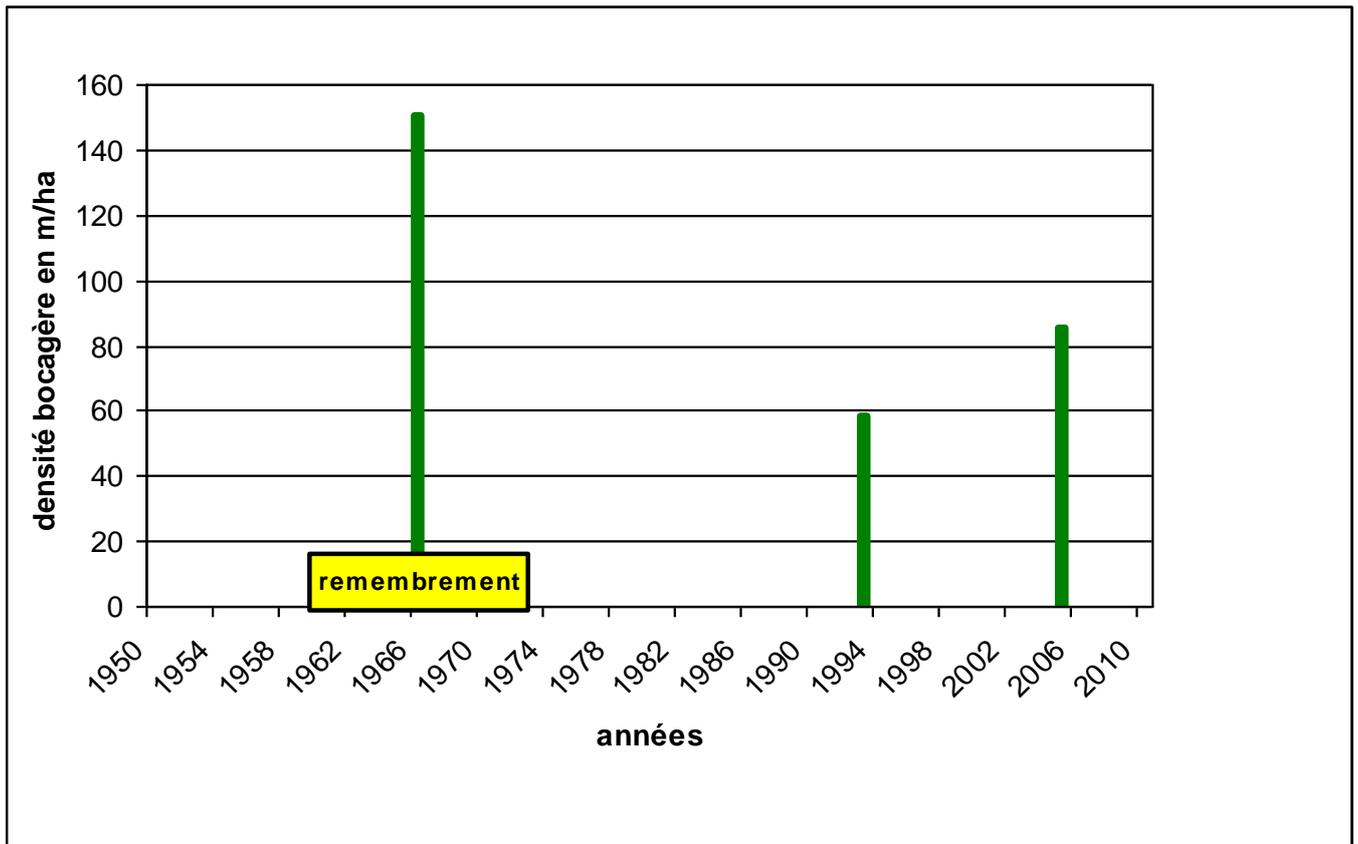
1966 - 150 m/ha



1993 - 58 m/ha



2005 - 85 m/ha



- Densité bocagère sur la placette : 85 m/ha SAU
- Densité bocagère communale : 88 m/ha SAU
- Densité bocagère moyenne sur l'aire d'étude : 76 m/ha SAU

En 1966, le remembrement est en cours de réalisation sur la commune de Plogonnec. Le maillage bocager a été divisé par trois après les travaux. De nombreuses haies de cyprès ont été mises en place à cette époque.

Attention : La densité bocagère plus élevée en 2005 qu'en 1993, s'explique uniquement par le fait que la vérification terrain a permis de repérer des éléments bocagers non visibles sur la photo aérienne et reportés sur l'orthoplan 2005. Il n'y a pas eu de création de maillage bocager sur la placette.

# KERLAZ, Kerroué

Placette de 50 ha (707 m x 707 m)



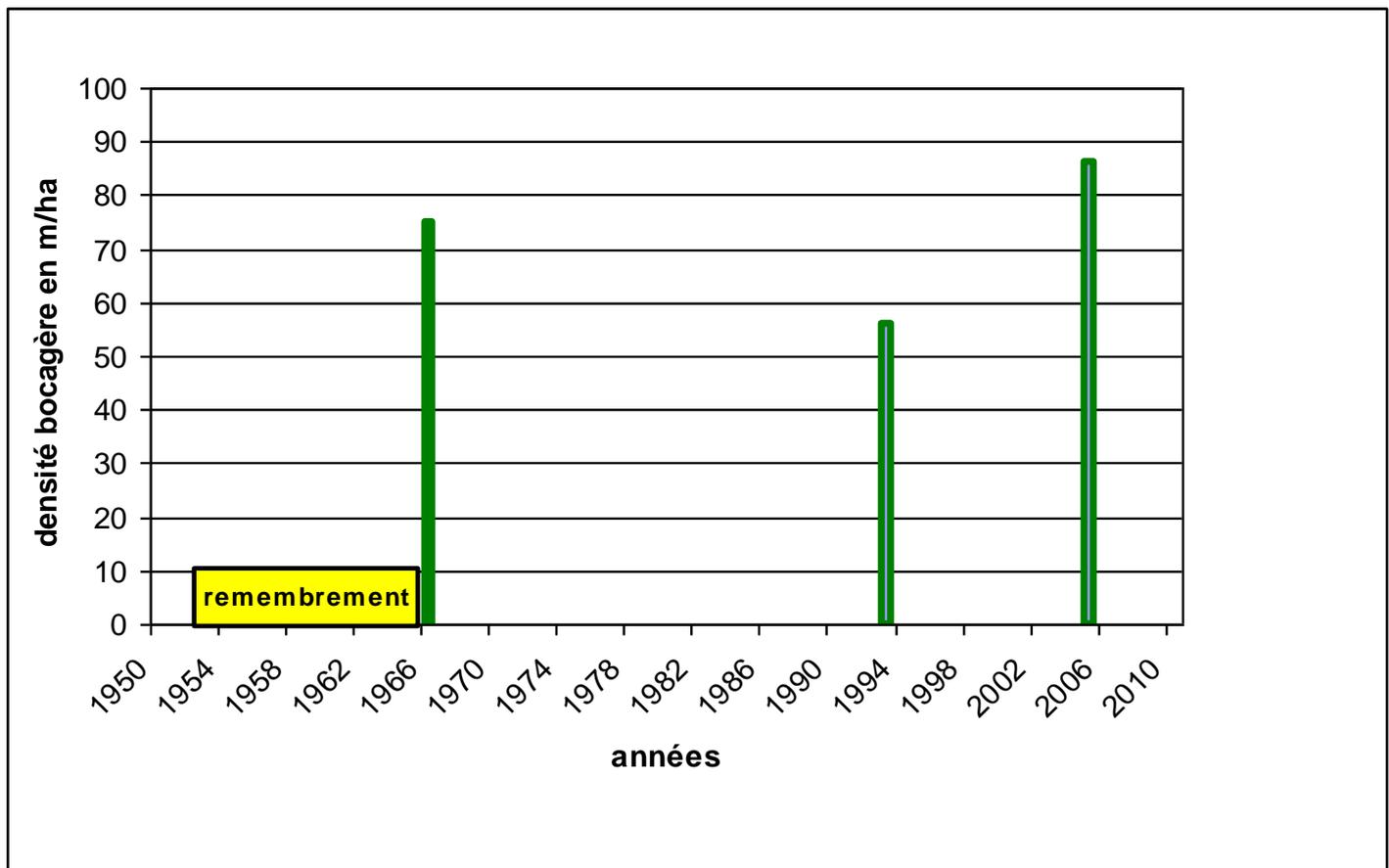
1966 – 75 m/ha



1993 – 56 m/ha



2005 - 86 m/ha



- Densité bocagère sur la placette : 86 m/ha SAU
- Densité bocagère communale : 63 m/ha SAU
- Densité bocagère moyenne sur l'aire d'étude : 76 m/ha SAU

Le remembrement a eu lieu avant 1966 sur la commune de Kerlaz.  
Un maillage bocager à base de chêne a été préservé au sud est de la placette.

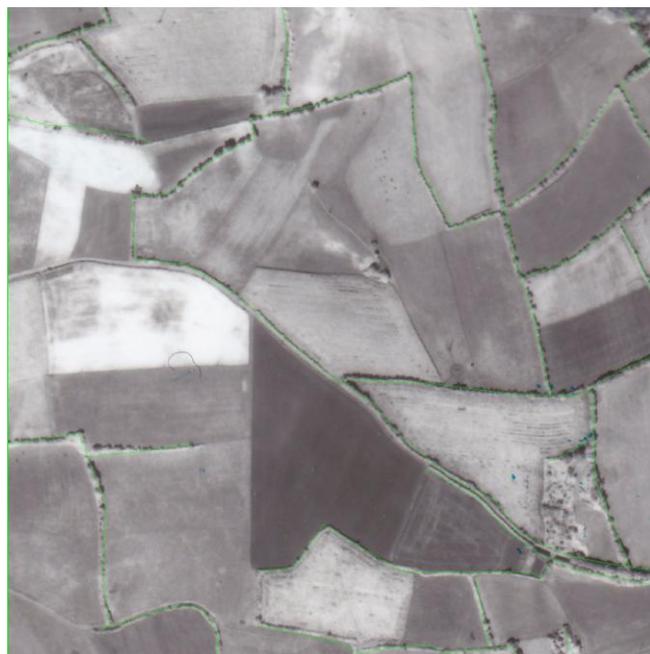
Attention : La densité bocagère plus élevée en 2005 qu'en 1993, s'explique uniquement par le fait que la vérification terrain a permis de repérer des éléments bocagers non visibles sur la photo aérienne et reportés sur l'orthoplan 2005. Il n'y a pas eu de création de maillage bocager sur la placette.

# LE JUCH, Kermenguy

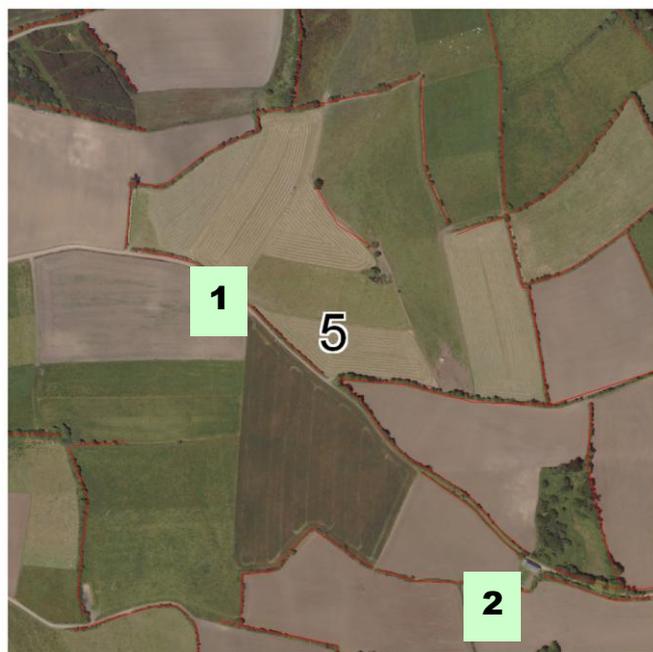
Placette de 50 ha (707 m x 707 m)



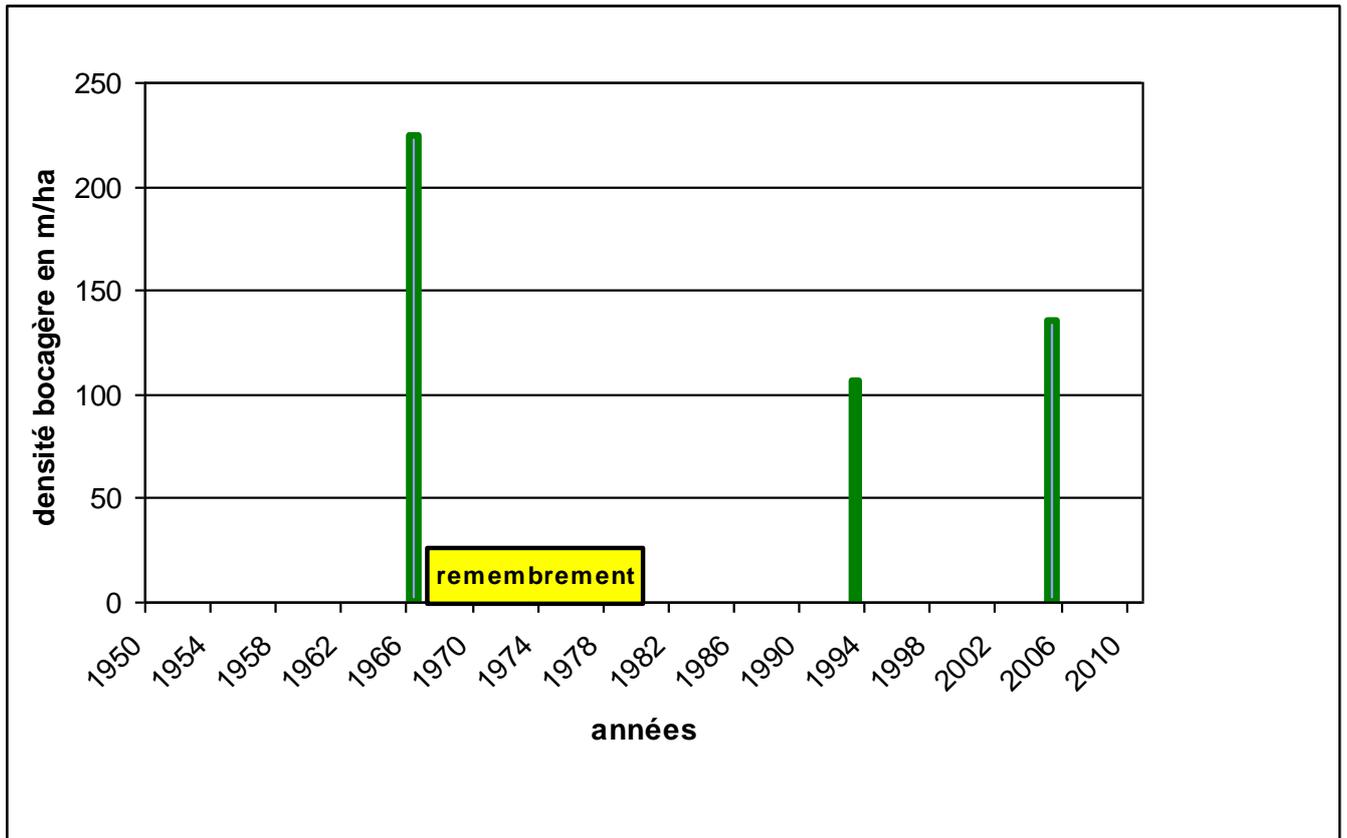
1966 – 224 m/ha



1993 – 106 m/ha



2005 - 135 m/ha



- Densité bocagère sur la placette : 135 m/ha SAU
- Densité bocagère communale : 88 m/ha SAU
- Densité bocagère moyenne sur l'aire d'étude : 76 m/ha SAU

Le remembrement n'a pas encore eu lieu sur la commune du Juch.  
Le maillage bocager a été divisé par deux après les travaux. Depuis il s'est stabilisé.

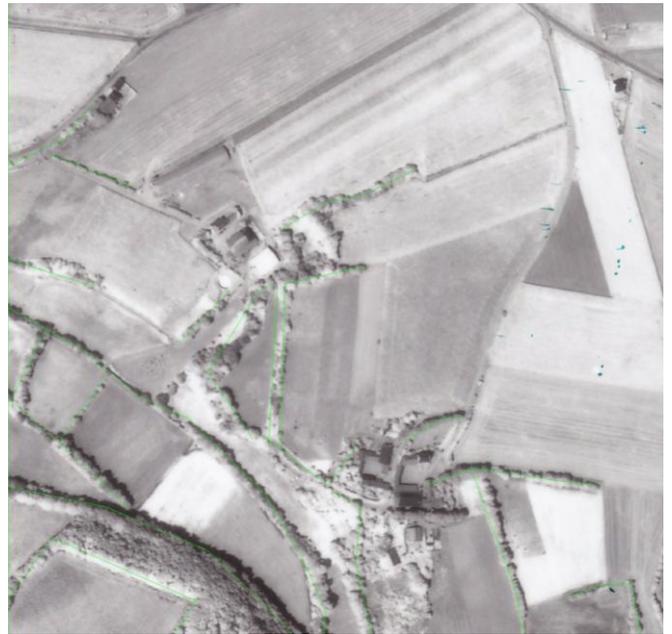
Attention : La densité bocagère plus élevée en 2005 qu'en 1993, s'explique uniquement par le fait que la vérification terrain a permis de repérer des éléments bocagers non visibles sur la photo aérienne et reportés sur l'orthoplan 2005. Il n'y a pas eu de création de maillage bocager sur la placette.

# PLONEVEZ PORZAY, Troben

Placette de 50 ha (707 m x 707 m)



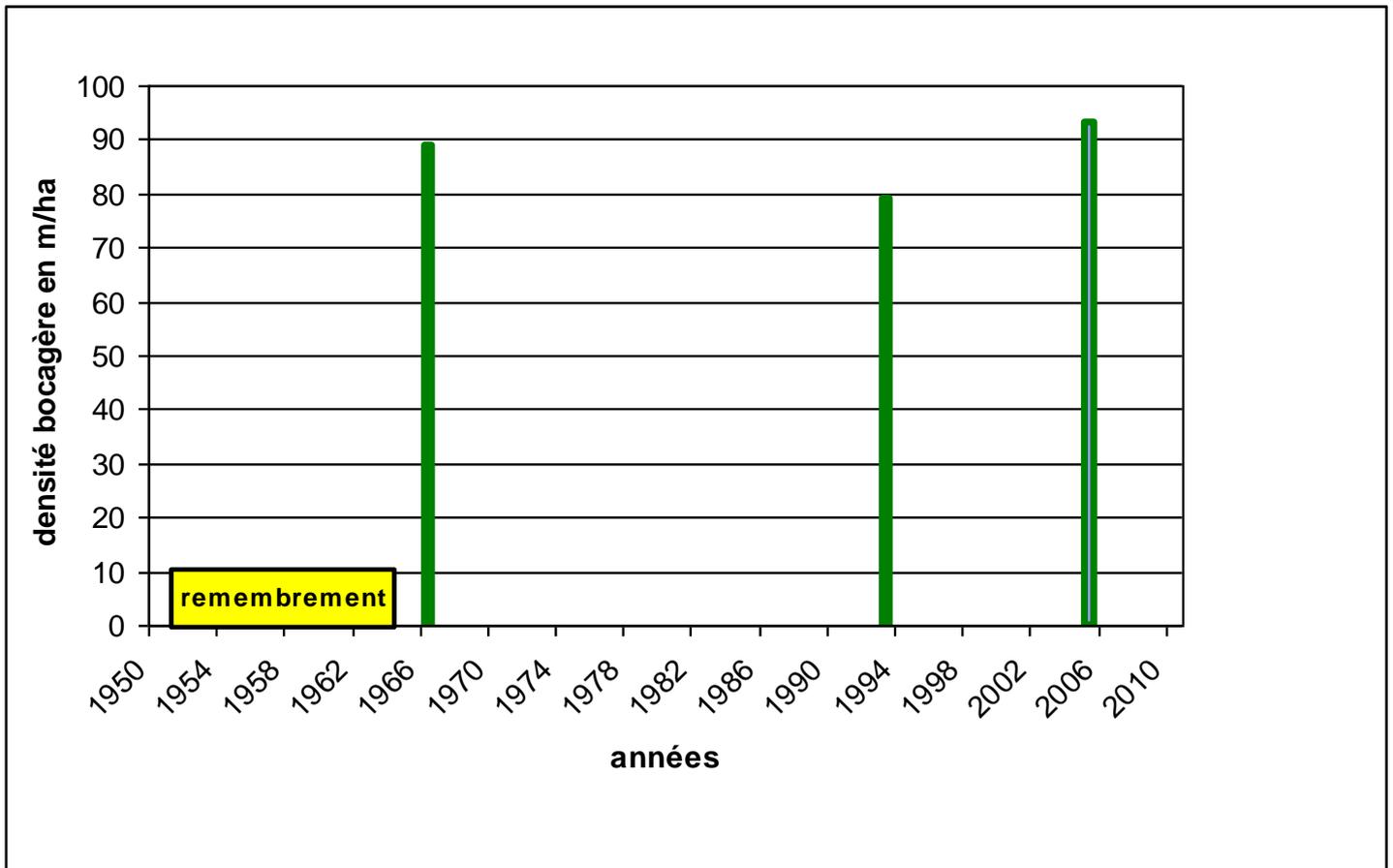
1966 – 89 m/ha



1993 – 79 m/ha



2005 - 93 m/ha



- Densité bocagère sur la placette : 93 m/ha SAU
- Densité bocagère communale : 64 m/ha SAU
- Densité bocagère moyenne sur l'aire d'étude : 76 m/ha SAU

Le remembrement a eu lieu avant 1966 sur la commune de Plonévez Porzay.  
Le maillage bocager a été préservé dans les zones humides et est très ouvert ailleurs.

Attention : La densité bocagère plus élevée en 2005 qu'en 1993, s'explique uniquement par le fait que la vérification terrain a permis de repérer des éléments bocagers non visibles sur la photo aérienne et reportés sur l'orthoplan 2005. Il n'y a pas eu de création de maillage bocager sur la placette.

# QUÉMÉNÉVEN, Kerflouz

Placette de 50 ha (707 m x 707 m)



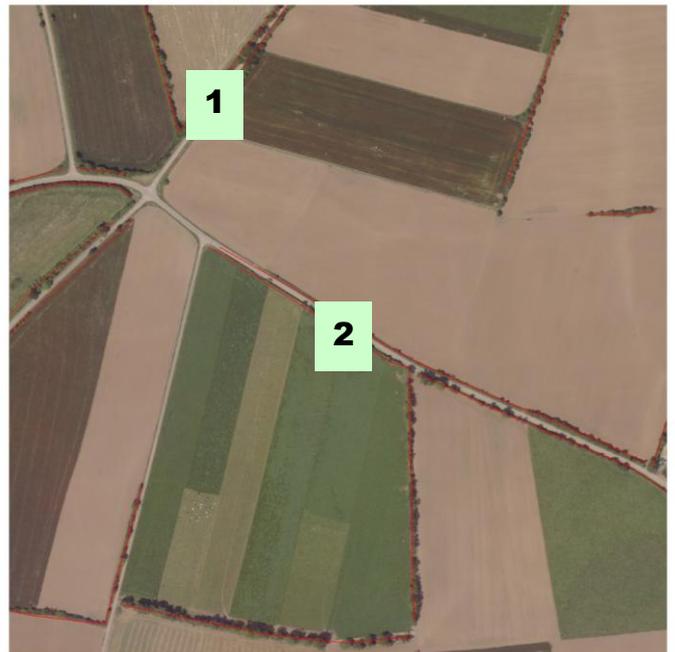
1966 – 223 m/ha



1993 – 65 m/ha



1



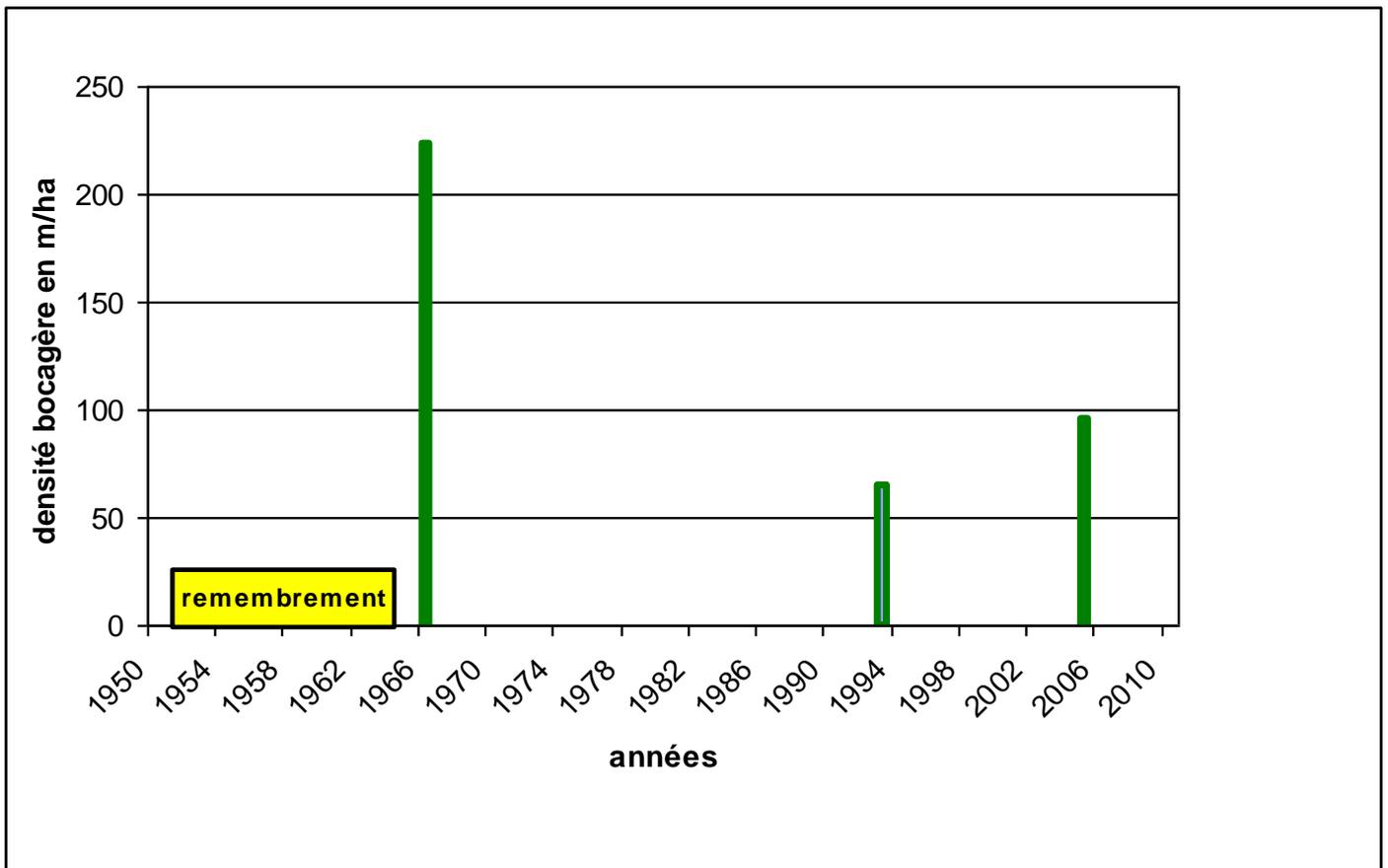
1

2

2005 - 96 m/ha



2



- Densité bocagère sur la placette : 96 m/ha SAU
- Densité bocagère communale : 59 m/ha SAU
- Densité bocagère moyenne sur l'aire d'étude : 76 m/ha SAU

Le remembrement était en cours de réalisation en 1966 sur la commune de Quéménéven. Le maillage bocager a été divisé environ par trois.

Attention : La densité bocagère plus élevée en 2005 qu'en 1993, s'explique uniquement par le fait que la vérification terrain a permis de repérer des éléments bocagers non visibles sur la photo aérienne et reportés sur l'orthoplan 2005. Il n'y a pas eu de création de maillage bocager sur la placette.

# CAST, Cos Meil

Placette de 50 ha (707 m x 707 m)



1966 - 143 m/ha

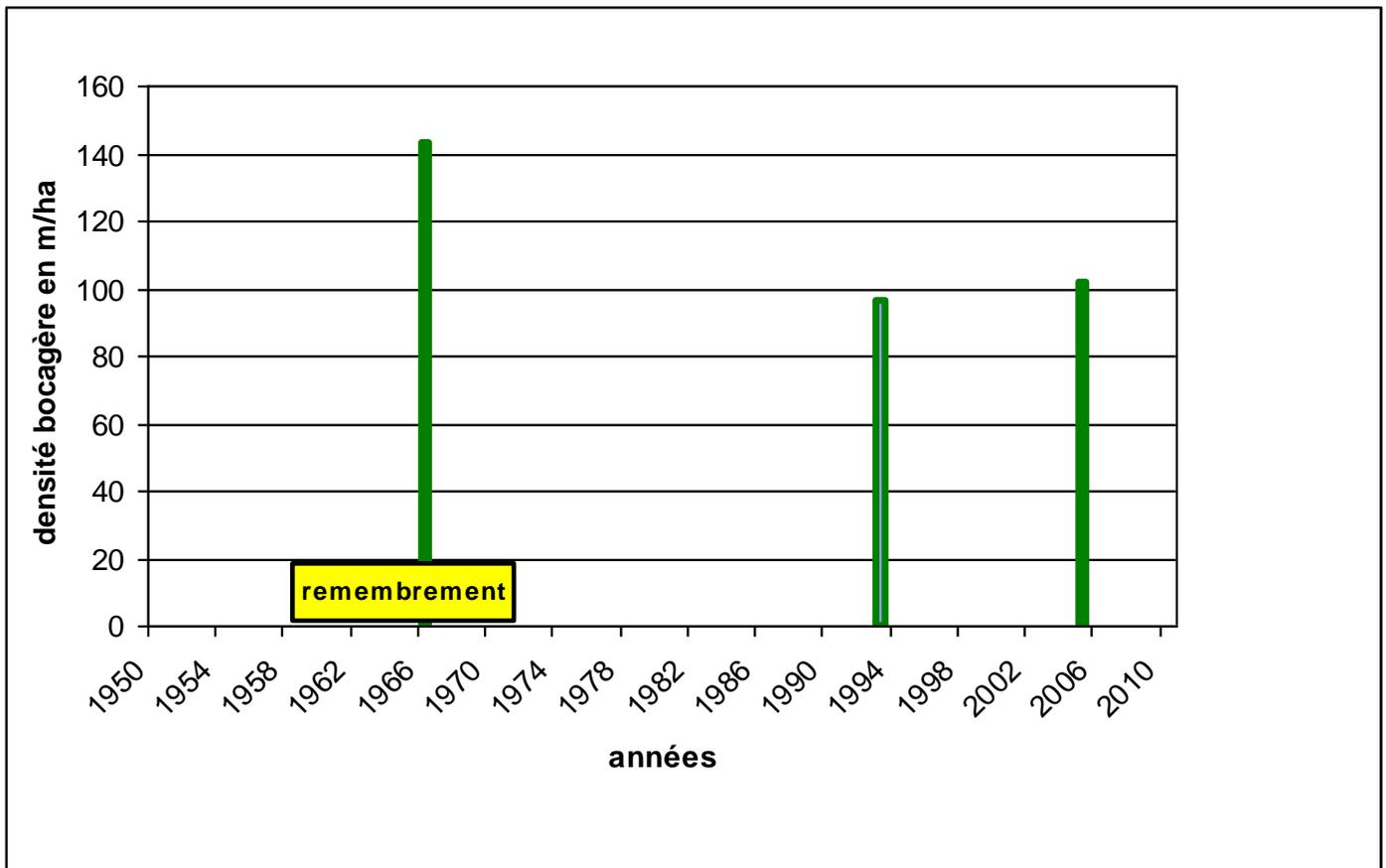


1993 - 96 m/ha



2005 - 102 m/ha





- Densité bocagère sur la placette : 102 m/ha SAU
- Densité bocagère communale : 79 m/ha SAU
- Densité bocagère moyenne sur l'aire d'étude : 76 m/ha SAU

Le remembrement était en cours de réalisation en 1966 sur la commune de Cast  
 Le maillage bocager en zone humide a été préservé, ainsi qu'au sud ouest de la placette.

Attention : La densité bocagère plus élevée en 2005 qu'en 1993, s'explique uniquement par le fait que la vérification terrain a permis de repérer des éléments bocagers non visibles sur la photo aérienne et reportés sur l'orthoplan 2005. Il n'y a pas eu de création de maillage bocager sur la placette.

# PLOMODIERN, Ar Vern Vrick

Placette de 50 ha (707 m x 707 m)



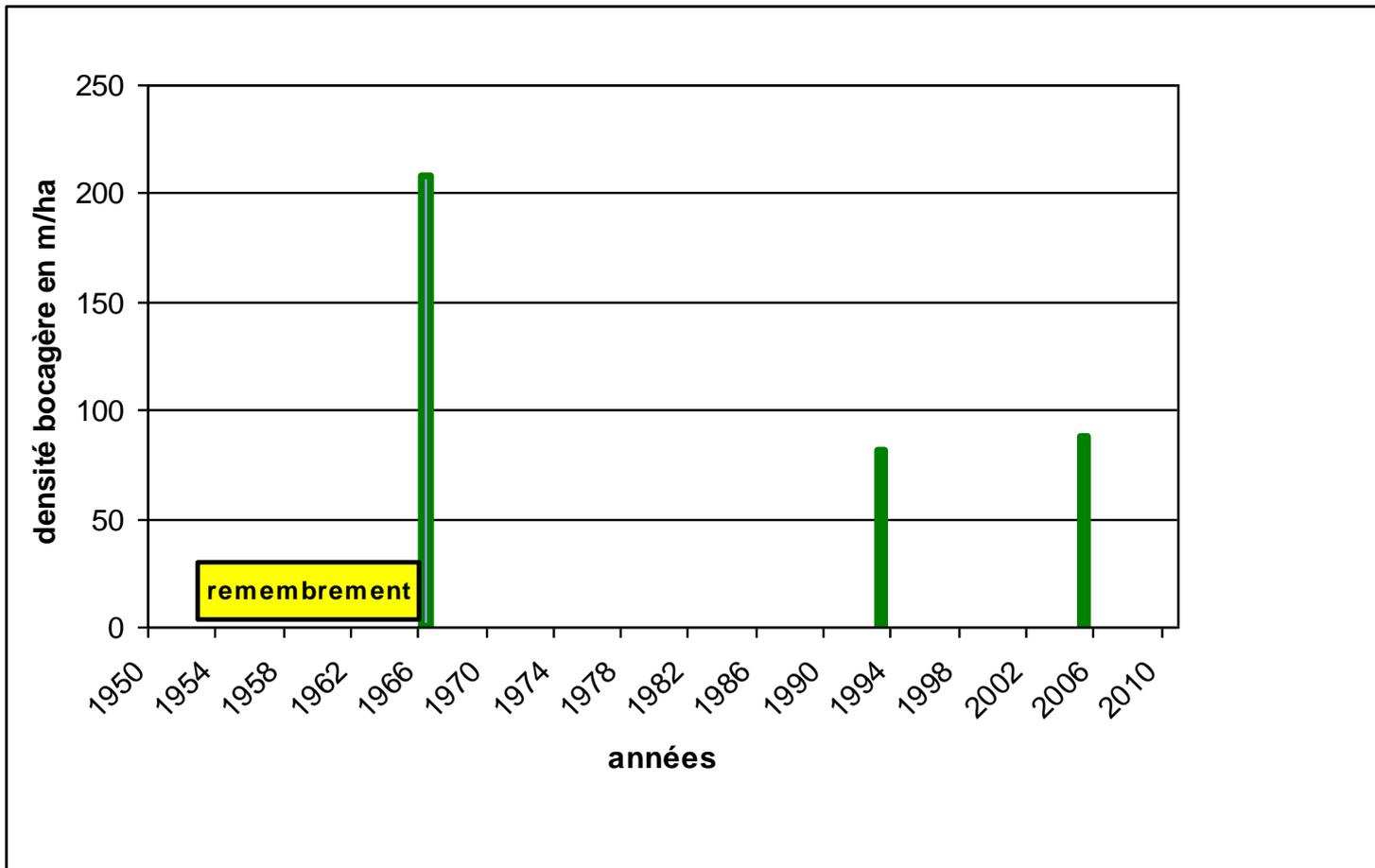
1966 – 208 m/ha



1993 – 81 m/ha



2005 - 88 m/ha



- Densité bocagère sur la placette : 88 m/ha SAU
- Densité bocagère communale : 63 m/ha SAU
- Densité bocagère moyenne sur l'aire d'étude : 76 m/ha SAU

Le remembrement était en cours de réalisation en 1966 sur la commune de Plomodiern  
 Le maillage bocager a été divisé par deux.

Attention : La densité bocagère plus élevée en 2005 qu'en 1993, s'explique uniquement par le fait que la vérification terrain a permis de repérer des éléments bocagers non visibles sur la photo aérienne et reportés sur l'orthoplan 2005. Il n'y a pas eu de création de maillage bocager sur la placette.

# SAINT NIC Cosquer

Placette de 50 ha (707 m x 707 m)



1966 – 226 m/ha

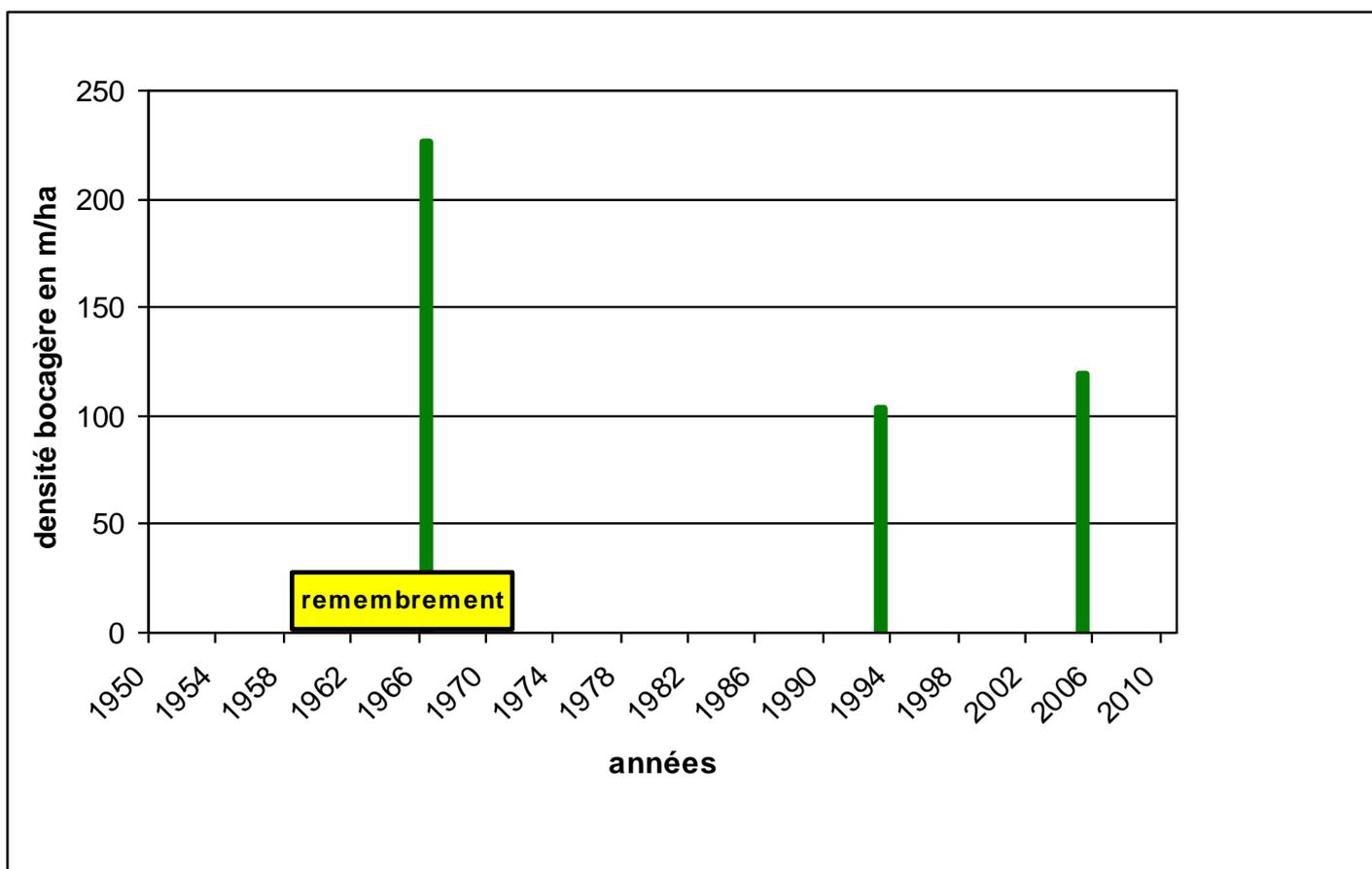


1993 – 103 m/ha



2005 - 119 m/ha





- Densité bocagère sur la placette : 119 m/ha SAU
- Densité bocagère communale : 78 m/ha SAU
- Densité bocagère moyenne sur l'aire d'étude : 76 m/ha SAU

Le remembrement était en cours de réalisation en 1966 sur la commune de Saint Nic. Le maillage bocager a été divisé par deux.

Attention : La densité bocagère plus élevée en 2005 qu'en 1993, s'explique uniquement par le fait que la vérification terrain a permis de repérer des éléments bocagers non visibles sur la photo aérienne et reportés sur l'orthoplan 2005. Il n'y a pas eu de création de maillage bocager sur la placette.

## IV- Fonctions actuelles du bocage

Les haies et talus assurent de multiples fonctions.

### a. Effet brise-vent et régulation climatique

Le bocage ralentit la vitesse du vent au niveau de la parcelle, mais également au niveau de la région. Ainsi, une haie de feuillus homogène freine la vitesse du vent de 30 à 50 % par rapport à une zone ouverte, et ce sur 15 à 20 fois sa hauteur.

Dans la zone abritée, l'évapotranspiration est réduite, et la production végétale par photosynthèse est augmentée.

Les haies brise-vent protègent les cultures, le bétail et les bâtiments, contre les effets mécaniques du vent ou les aléas climatiques.



### b. Régulation hydraulique – protection de l'eau et des sols

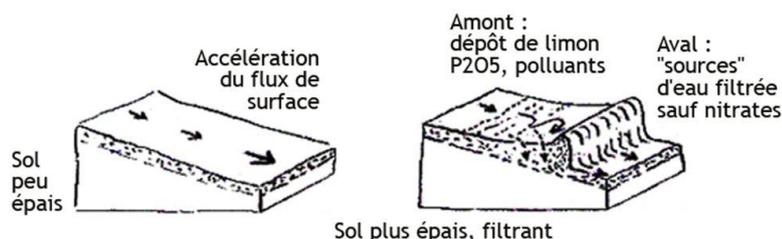
Les haies en travers de pente freinent le ruissellement, limitent l'érosion des sols, et constituent des barrières pour les particules érodées supports de pesticides et du phosphore, et la matière organique.

Les racines, l'activité biologique et le taux élevé de matière organique au pied des haies augmentent la porosité et la perméabilité du sol. Ceci favorise l'infiltration de l'eau en profondeur et augmente la capacité de rétention en eau du sol.

Le bocage ralentit donc les écoulements de l'eau en surface et dans le sol, et permet une diminution de l'intensité des crues. Les haies participent à l'élimination de polluants : rétention et dégradation de produits phytosanitaires dans le sol, absorption de nitrates par les végétaux, dénitrification. En outre, elles limitent la diffusion aérienne des produits de pulvérisation.



*Talus antiérosion en travers de la pente*



*Source Agroturfert*

### c. Conservation de la biodiversité

Les haies abritent une grande diversité d'espèces animales et végétales entre lesquelles se crée un équilibre écologique. Elles constituent des habitats, refuges, lieux d'alimentation et de circulation. Elles jouent un rôle de corridor entre les différents milieux qui composent le paysage bocager (parcelles, bois, cours d'eau...).

La biodiversité rend de nombreux services : activité biologique du sol, lutte contre les ennemis des cultures, pollinisation, production de bois...



*Coccinelles et syrphes sont les principaux prédateurs des pucerons.*

*Les carabes sont les prédateurs des limaces.*

### d. Production

Les arbres des haies produisent du bois : bois d'œuvre (grumes destinées à la menuiserie, l'ébénisterie...), bois de chauffage (sous forme de bûches ou plaquettes).

Les arbres et arbustes constituent des pièges à carbone. La quantité de CO<sub>2</sub> dégagée lors de la combustion du bois est compensée par celle qui est extraite de l'air pour la photosynthèse au cours de la croissance des végétaux. L'utilisation de bois-énergie est neutre vis-à-vis de l'effet de serre si les haies sont bien gérées.

Dans le cadre d'une gestion durable du bocage, la profession agricole pourrait se mobiliser pour la fourniture de bois plaquette auprès de chaudières collectives sur le territoire.

### e. Paysage

Les haies jouent un rôle important dans le paysage. Elles soulignent le relief et les limites de parcelles, elles bordent les chemins. Elles permettent d'intégrer les bâtiments agricoles ou les habitations, d'améliorer le cadre de vie...

Plusieurs facteurs influencent les fonctions des haies, en particulier :

- La densité et l'organisation du réseau de haies
- La position topographique des haies, la présence de talus ou fossé
- La structure de la végétation, la continuité du couvert végétal, l'âge des arbres, les modes de gestion.

L'observation des haies sur les 10 placettes de terrain fait apparaître soit un maillage élargi ou déstructuré donc un bocage peu fonctionnel pour la protection climatique, la protection de l'eau et des sols, la conservation de la biodiversité, soit des îlots de maillage dense sur plateau et plus généralement en fond de vallée.

# Phase III – AMÉLIORATION DU BOCAGE ET PRIORISATION DES SECTEURS D'INTERVENTION

## I- Les enjeux de la gestion de l'eau dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

La DCE a été adoptée en 2000 et transposée en 2004 en droit français. Cette Directive définit un cadre européen pour la politique de l'eau, en instituant une approche globale autour d'objectifs environnementaux avec une obligation de résultats.

Elle fixe des objectifs précis : le bon état des eaux souterraines, superficielles et côtières en Europe en 2015. Ce bon état est défini par des paramètres écologiques, chimiques et quantitatifs et s'accompagne d'objectifs fondamentaux :

- la non détérioration de l'existant,
- l'atteinte du bon état en 2015,
- la suppression des rejets de substances dangereuses prioritaires (13 à ce jour) et réduction des rejets de substances prioritaires (20 à ce jour) et de 8 substances supplémentaires,
- l'atteinte des normes et objectifs fixés par les directives existantes dans le domaine de l'eau au plus tard en 2015 (périmètre de captage, eaux de baignade, directive nitrates, directive eau résiduaire urbaine...).

La communauté de communes du pays de Douarnenez et la communauté de communes du pays de Châteaulin et du Porzay se sont portées co-maîtres d'ouvrage du contrat territorial de la baie de Douarnenez. Ce contrat a pour objectif général de participer activement à l'atteinte du bon état écologique et chimique des eaux édicté par la directive cadre européenne sur l'eau. Il porte sur la période 2009-2011.

Le contrat territorial de la baie de Douarnenez est un programme d'actions axé sur trois problématiques majeures :

- les marées vertes,
- l'état morphologique des cours d'eau,
- les pollutions par les pesticides.

De nombreuses actions sont mises en œuvre dans le cadre du contrat pour répondre aux problématiques du territoire :

- actions de sensibilisation et de formation auprès des agriculteurs, auprès des gestionnaires d'espace public, des particuliers,
- état des lieux, programmes de travaux de restauration des cours d'eau, des zones humides et du bocage,
- communication/sensibilisation via des bulletins d'information.

Dans ce cadre, les communautés de communes du pays de Douarnenez, du pays de Châteaulin et du Porzay (CCDZ et CCPCP) se sont engagées dans le programme Breizh Bocage pour qualifier la nature et l'état général de leur maillage bocager afin de définir, si nécessaire, un plan d'action visant à sa restauration. L'objectif prioritaire retenu est lié à l'atteinte du bon état des eaux et donc au rôle d'amélioration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques assurés par le maillage des haies et talus.

## II- Analyse multicritère pour la détermination de zones prioritaires

### a. Paramètres à prendre en compte

Le tableau ci-après montre l'effet favorable ou défavorable vis-à-vis de la qualité de l'eau et de la biodiversité, des critères relevés lors de l'étude.

|                          |                             | Ruissellement | Erosion des sols | Biodiversité |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------------------|--------------|
| <b>pen</b>               | forte                       |               |                  |              |
|                          | nulle                       |               |                  |              |
| <b>occupation du sol</b> | route                       |               |                  |              |
|                          | bâti                        |               |                  |              |
|                          | forêt                       |               |                  |              |
|                          | zones humides               |               |                  |              |
|                          | cultures sol nu en hiver    |               |                  |              |
|                          | couvert végétal             |               |                  |              |
|                          | prairies permanentes        |               |                  |              |
| <b>bocage</b>            | densité forte (linéaire/ha) |               |                  |              |
|                          | densité faible              |               |                  |              |
|                          | connectivité forte          |               |                  |              |
|                          | connectivité faible         |               |                  |              |
|                          | perpendiculaire pente       |               |                  |              |
|                          | parallèle à la pente        |               |                  |              |
|                          | couverture forte            |               |                  |              |
|                          | couverture faible           |               |                  |              |
|                          | Interparcellaire            |               |                  |              |
|                          | bord de route               |               |                  |              |
| bord de ruisseau         |                             |               |                  |              |
| ceinture de bas fond     |                             |               |                  |              |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <i>effet favorable</i>   |  |
| <i>effet défavorable</i> |  |
| <i>effet non défini</i>  |  |

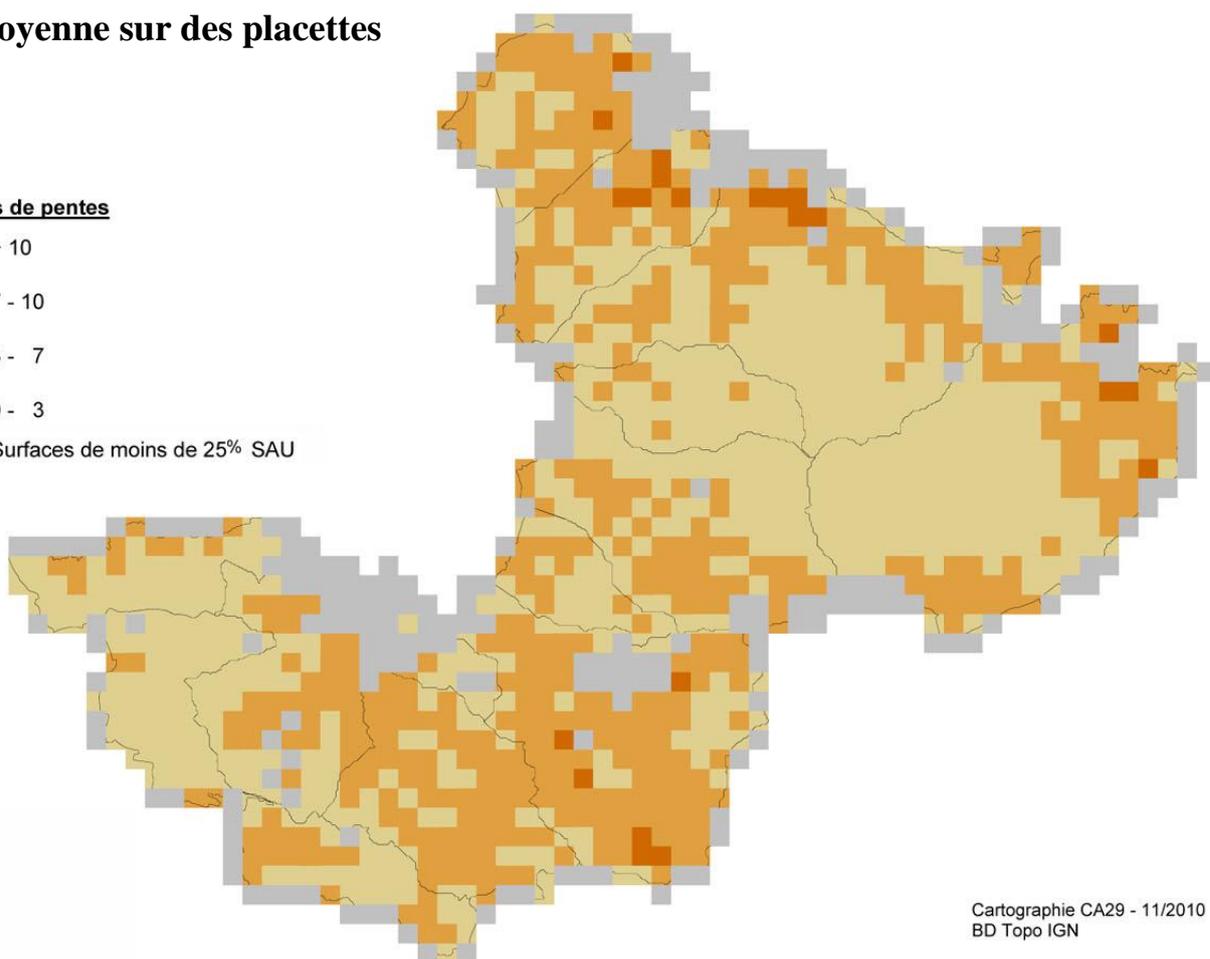
Ces trois critères ont été pris en compte pour l'analyse multicritère :

- La pente : indices de 1 à 4 (inf. à 3 % à sup. à 10 %)
- La densité du bocage efficace, c'est-à-dire les haies et talus nus repérés perpendiculaires et en travers de la pente, indice de 0 à 6 (> 200 ml/ha à < 30 ml/ha). Il a semblé important au comité de pilotage de donner plus de poids au facteur bocage.
- La présence de prairies permanentes et temporaires, indice 0 à 2 (de 50 à 100 % de la SAU en prairies à < 25 % de la SAU en prairies).

Sur les 3 cartes suivantes, la parcelle unitaire est de 25 ha.

## Pente moyenne sur des placettes de 25 ha

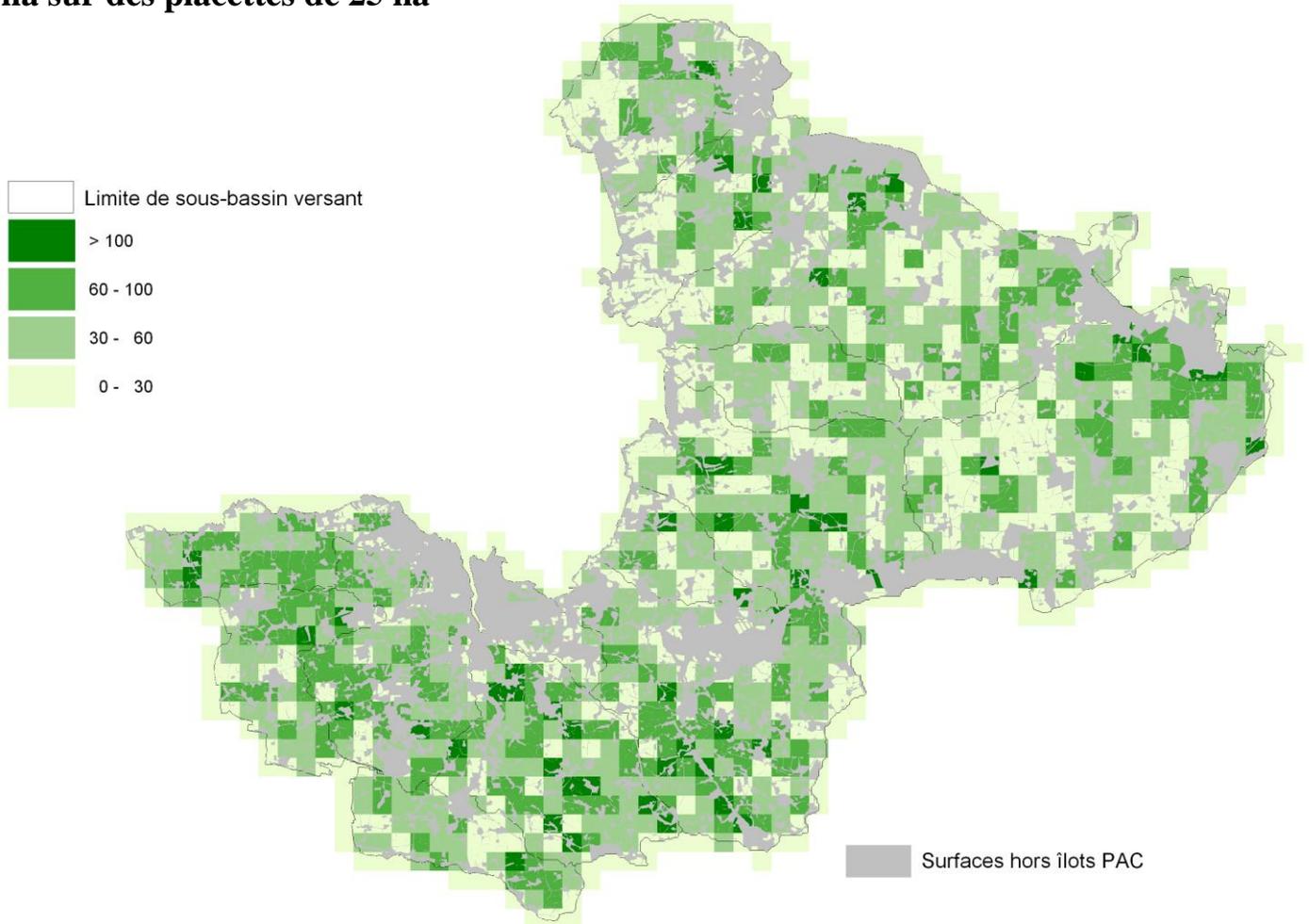
### Classes de pentes



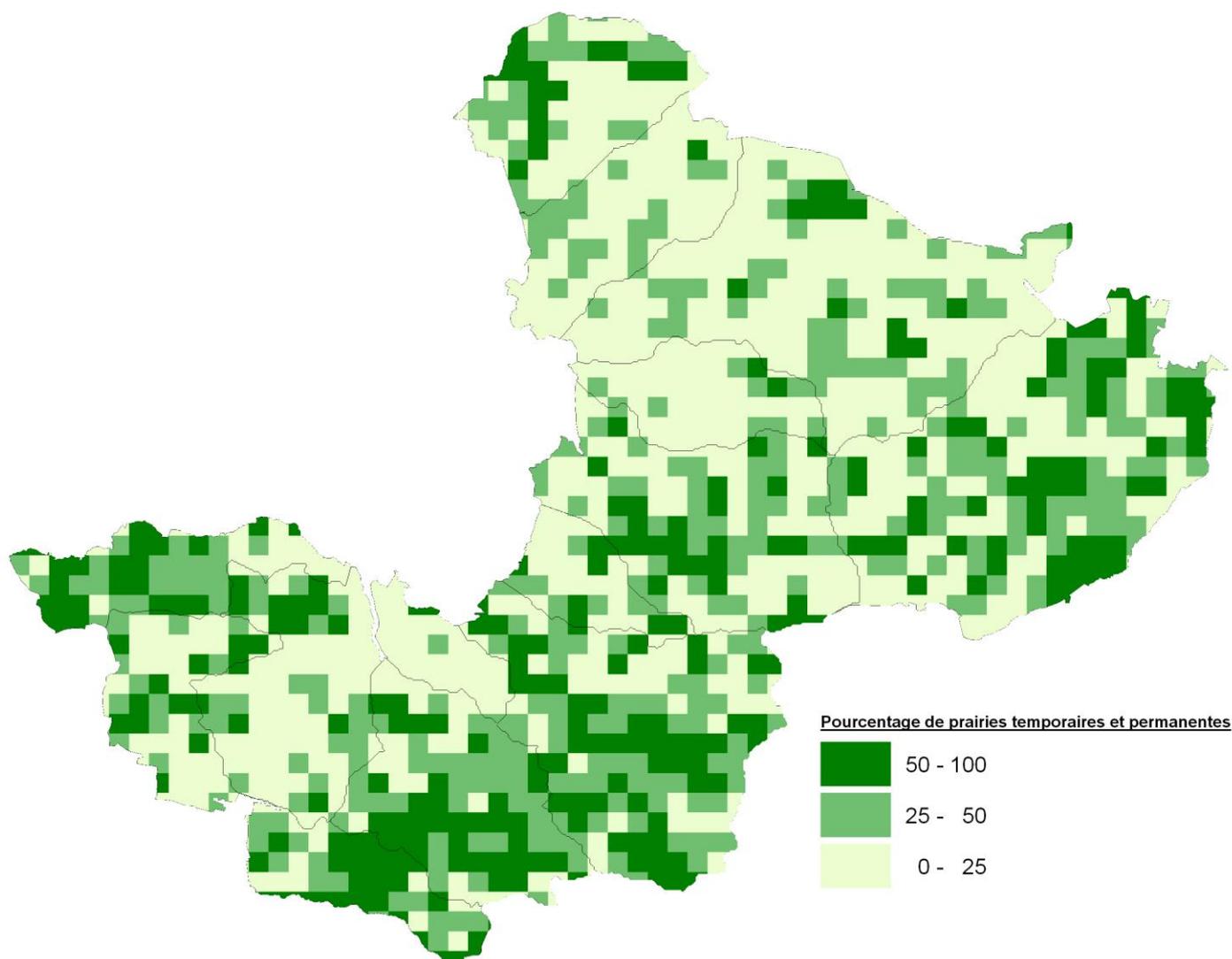
Cartographie CA29 - 11/2010  
BD Topo IGN



## Densité du bocage efficace en m/ha sur des placettes de 25 ha



## Pourcentage de prairies par rapport à la SAU sur des placettes de 25 ha



| Critère / Indice                    | 0           | 1             | 2      | 3      | 4            | 5           | 6          |
|-------------------------------------|-------------|---------------|--------|--------|--------------|-------------|------------|
| Pente                               |             | < 3 %         | 3-7 %  | 7-10 % | >10 %        |             |            |
| Haies/tales anti érosion            | > 200 ml/ha | 100-200 ml/ha |        |        | 60-100 ml/ha | 30-60 ml/ha | < 30 ml/ha |
| Prairies permanentes et temporaires | 50-100 %    | 25-50 %       | < 25 % |        |              |             |            |

Ces trois critères sont cumulés selon l'indice affecté pour obtenir la note finale. Les valeurs les plus élevées qualifient les zones les moins efficaces au regard de tous les paramètres : ce sont des zones prioritaires pour la reconstruction d'un maillage bocager.

Dans le tableau ci après, sont notées les différentes combinaisons des 3 critères pour obtenir la note finale.

| Total | Pente  | Haies/tales anti érosion | Prairies permanentes et temporaires |
|-------|--------|--------------------------|-------------------------------------|
| 1     | < 3 %  | > 200 m l/ha             | 50-100 %                            |
| 2     | < 3 %  | > 200 m l/ha             | 25-50 %                             |
| 2     | < 3 %  | 100 - 200 m l/ha         | 50-100 %                            |
| 3     | < 3 %  | > 200 m l/ha             | < 25 %                              |
| 3     | < 3 %  | 100 - 200 m l/ha         | 25-50 %                             |
| 3     | 3-7 %  | > 200 m l/ha             | 25-50 %                             |
| 3     | 3-7 %  | 100 - 200 m l/ha         | 50-100 %                            |
| 4     | < 3 %  | 100 - 200 m l/ha         | < 25 %                              |
| 4     | 3-7 %  | > 200 m l/ha             | < 25 %                              |
| 4     | 3-7 %  | 100 - 200 m l/ha         | 25-50 %                             |
| 4     | 7-10 % | > 200 m l/ha             | 25-50 %                             |
| 4     | 7-10 % | 100 - 200 m l/ha         | 50-100 %                            |
| 4     | > 10 % | > 200 m l/ha             | 50-100 %                            |
| 5     | < 3 %  | 60-100 m l/ha            | 50-100 %                            |
| 5     | 3-7 %  | 100 - 200 m l/ha         | < 25 %                              |
| 5     | 7-10 % | 100 - 200 m l/ha         | 25-50 %                             |
| 5     | 7-10 % | > 200 m l/ha             | < 25 %                              |
| 5     | > 10 % | > 200 m l/ha             | 25-50 %                             |
| 5     | > 10 % | 100 - 200 m l/ha         | 50-100 %                            |
| 6     | < 3 %  | 60-100 m l/ha            | 25-50 %                             |
| 6     | < 3 %  | 30-60 m l/ha             | 50-100 %                            |
| 6     | 3-7 %  | 60-100 m l/ha            | 50-100 %                            |
| 6     | 7-10 % | 100 - 200 m l/ha         | < 25 %                              |
| 6     | > 10 % | > 200 m l/ha             | < 25 %                              |
| 6     | > 10 % | 100 - 200 m l/ha         | 25-50 %                             |
| 7     | < 3 %  | 60-100 m l/ha            | < 25 %                              |
| 7     | < 3 %  | 30-60 m l/ha             | 25-50 %                             |
| 7     | < 3 %  | < 30 m l/ha              | 50-100 %                            |
| 7     | 3-7 %  | 60-100 m l/ha            | 25-50 %                             |
| 7     | 3-7 %  | 30-60 m l/ha             | 50-100 %                            |
| 7     | 7-10 % | 60-100 m l/ha            | 50-100 %                            |
| 8     | < 3 %  | 30-60 m l/ha             | < 25 %                              |
| 8     | < 3 %  | < 30 m l/ha              | 25-50 %                             |
| 8     | 3-7 %  | 60-100 m l/ha            | < 25 %                              |
| 8     | 3-7 %  | 30-60 m l/ha             | 25-50 %                             |
| 8     | 3-7 %  | < 30 m l/ha              | 50-100 %                            |
| 8     | 7-10 % | 60-100 m l/ha            | 25-50 %                             |
| 8     | 7-10 % | 30-60 m l/ha             | 50-100 %                            |
| 8     | > 10 % | 60-100 m l/ha            | 50-100 %                            |
| 9     | < 3 %  | < 30 m l/ha              | < 25 %                              |
| 9     | 3-7 %  | 30-60 m l/ha             | < 25 %                              |
| 9     | 7-10 % | 60-100 m l/ha            | < 25 %                              |
| 9     | 7-10 % | 30-60 m l/ha             | 25-50 %                             |
| 9     | 7-10 % | < 30 m l/ha              | 50-100 %                            |
| 9     | > 10 % | 60-100 m l/ha            | 25-50 %                             |
| 9     | > 10 % | 30-60 m l/ha             | 50-100 %                            |
| 10    | 3-7 %  | < 30 m l/ha              | < 25 %                              |
| 10    | 7-10 % | < 30 m l/ha              | 25-50 %                             |
| 10    | 7-10 % | 30-60 m l/ha             | < 25 %                              |
| 10    | > 10 % | 60-100 m l/ha            | < 25 %                              |
| 10    | > 10 % | 30-60 m l/ha             | 25-50 %                             |
| 10    | > 10 % | < 30 m l/ha              | 50-100 %                            |
| 11    | 7-10 % | < 30 m l/ha              | < 25 %                              |
| 11    | > 10 % | 30-60 m l/ha             | < 25 %                              |
| 11    | > 10 % | < 30 m l/ha              | 25-50 %                             |
| 12    | > 10 % | < 30 m l/ha              | < 25 %                              |

Il est aussi intéressant de connaître lors de l'attribution de la note totale, quelle est la part de chaque critère.

Prise en compte des 3 critères dans les notes

| Note totale | Moyenne note pente | Moyenne note densité haies efficace | Moyenne note prairie |
|-------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------|
| 3           | 2,3                | 0,7                                 | 0                    |
| 4           | 2,9                | 0,9                                 | 0,2                  |
| 5           | 3                  | 1                                   | 1                    |
| 6           | 2,3                | 3,2                                 | 0,5                  |
| 7           | 2,3                | 4,4                                 | 0,3                  |
| 8           | 2,4                | 4,8                                 | 0,8                  |
| 9           | 2,4                | 5,2                                 | 1,4                  |
| 10          | 2,5                | 5,7                                 | 1,8                  |
| 11          | 3                  | 6                                   | 2                    |
| 12          | 4                  | 6                                   | 2                    |

Une placette avec une note 11 a en moyenne une pente de 7 à 10 %, un maillage bocager inférieur à 30 ml/ha et un pourcentage de prairies permanentes et temporaires SAU inférieur à 25 %.

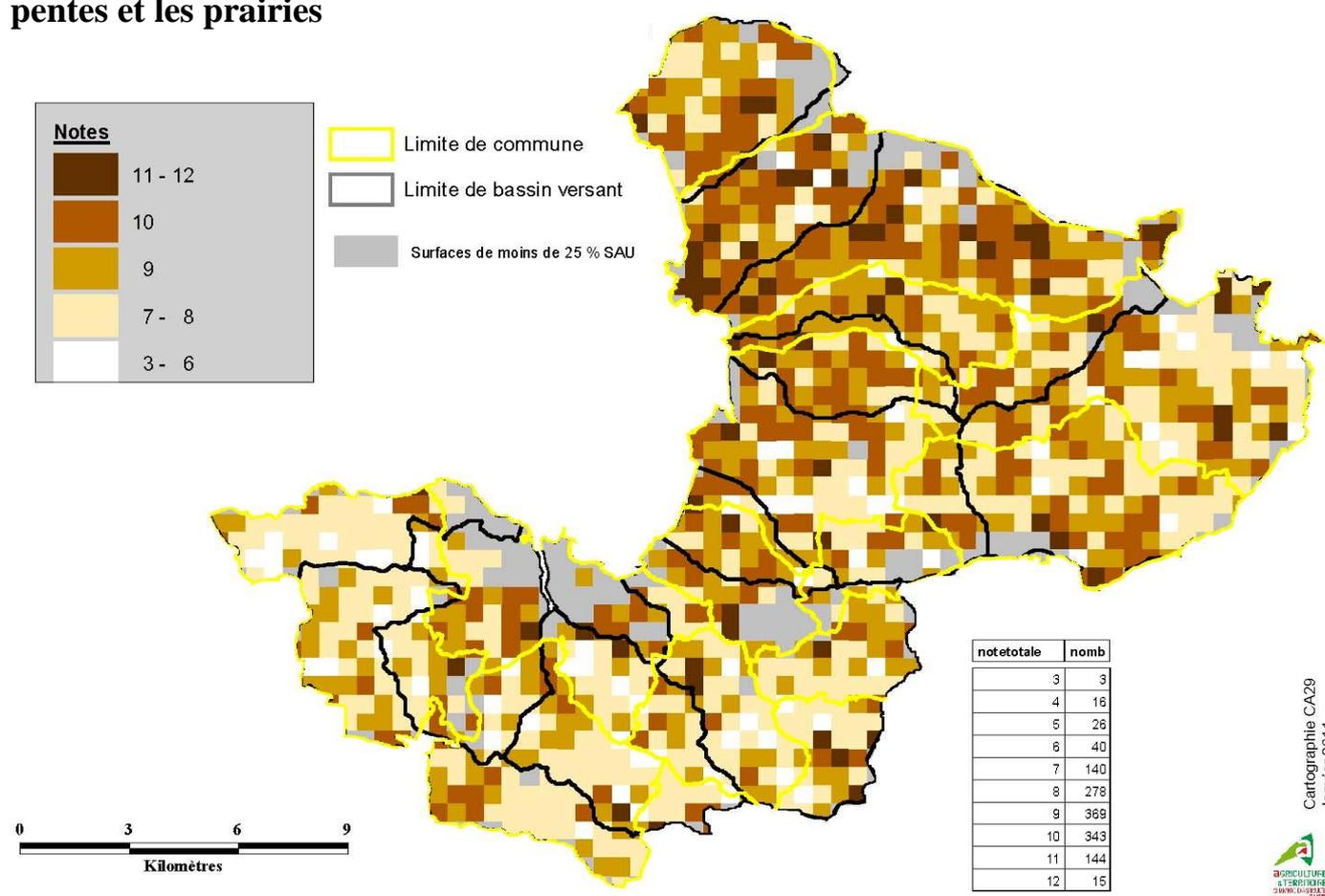
## b. Analyse multicritère

Cette carte a été établie à partir de la somme des 3 indices.

La note finale va de 3 à 12. Afin d'avoir un meilleur équilibre dans les couleurs et une meilleure lisibilité de la carte, les tranches de note ont été regroupés pour obtenir 5 classes.

C'est surtout le nord ouest de la zone d'étude qui présente des notes élevées.

### Croisement du bocage efficace avec les pentes et les prairies



Pour mieux visualiser la note totale sur les placettes, 3 exemples sont présentés.



**Note totale 3**

Pente moyenne 4,8 % : note 2

Densité talus efficace : 114 m/ha : note 1

Pourcentage prairies perm. et temp. : 64 % note 0

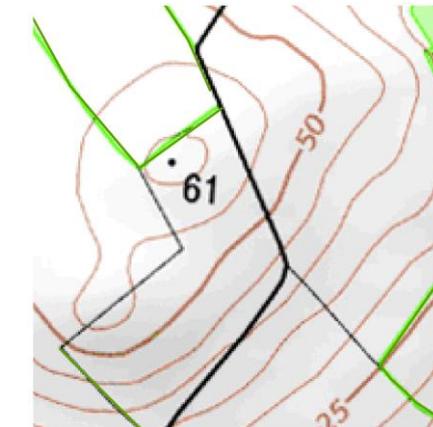


**Note totale 7**

Pente moyenne 6 % : note 2

Densité talus efficace : 39 m/ha : note 5

Pourcentage prairies perm. et temp. : 60 % note 0



**Note totale 10**

Pente moyenne 8 % : note 3

Densité talus efficace : 35 m/ha : note 5

Pourcentage prairies perm. et temp. : 0 % note 2



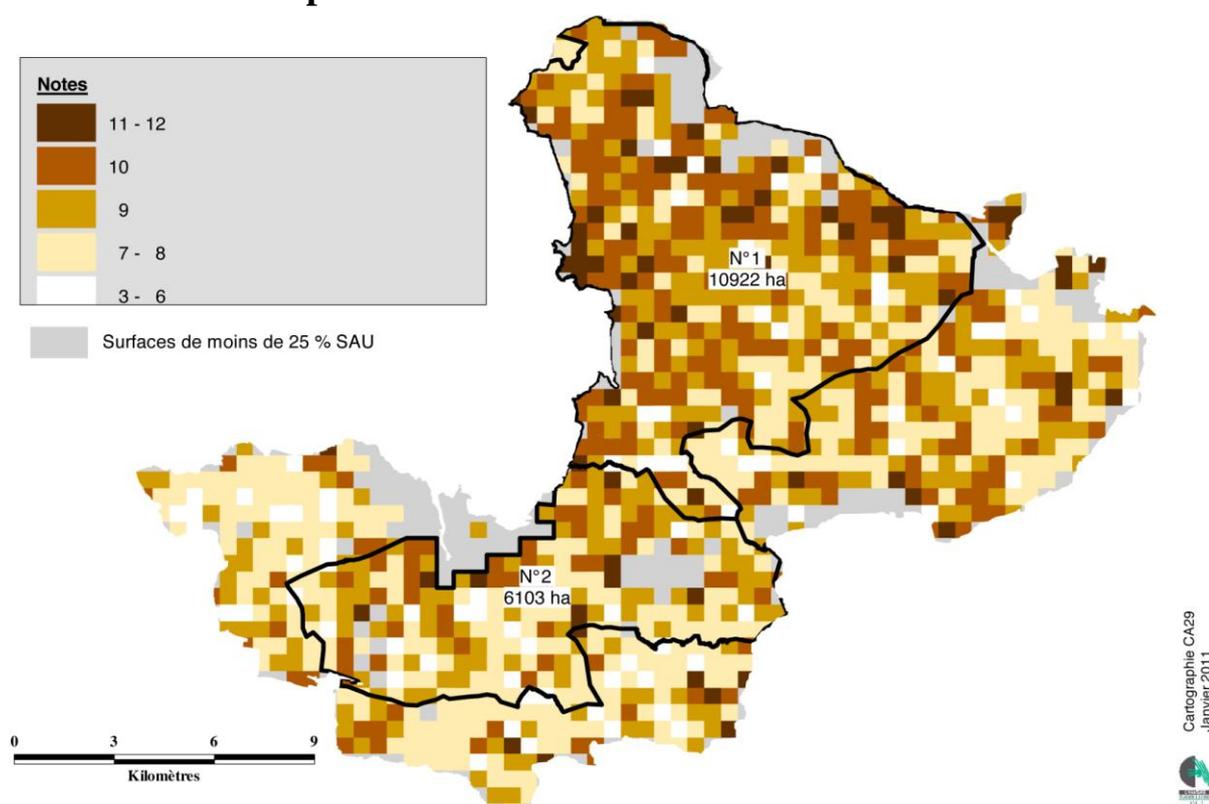
### III- Proposition de délimitation de zones prioritaires d'action

Pour finaliser ce rapport, un regroupement des placettes de 25 ha d'indice supérieur à 9 a été fait. Pour effectuer le tracé, nous nous sommes aidés des limites de routes, cours d'eau et communes.

La première zone prioritaire d'actions est sur le Porzay et a une surface de 10 992 ha. 137 exploitants ont leur siège dans ce secteur et 188 exploitants y ont un ou plusieurs îlots de culture.

La seconde zone prioritaire d'actions est sur Douarnenez et a une surface de 6 103 ha. 73 exploitants ont leur siège dans ce secteur et 141 y ont un ou plusieurs îlots de culture.

#### Définition des secteurs prioritaires



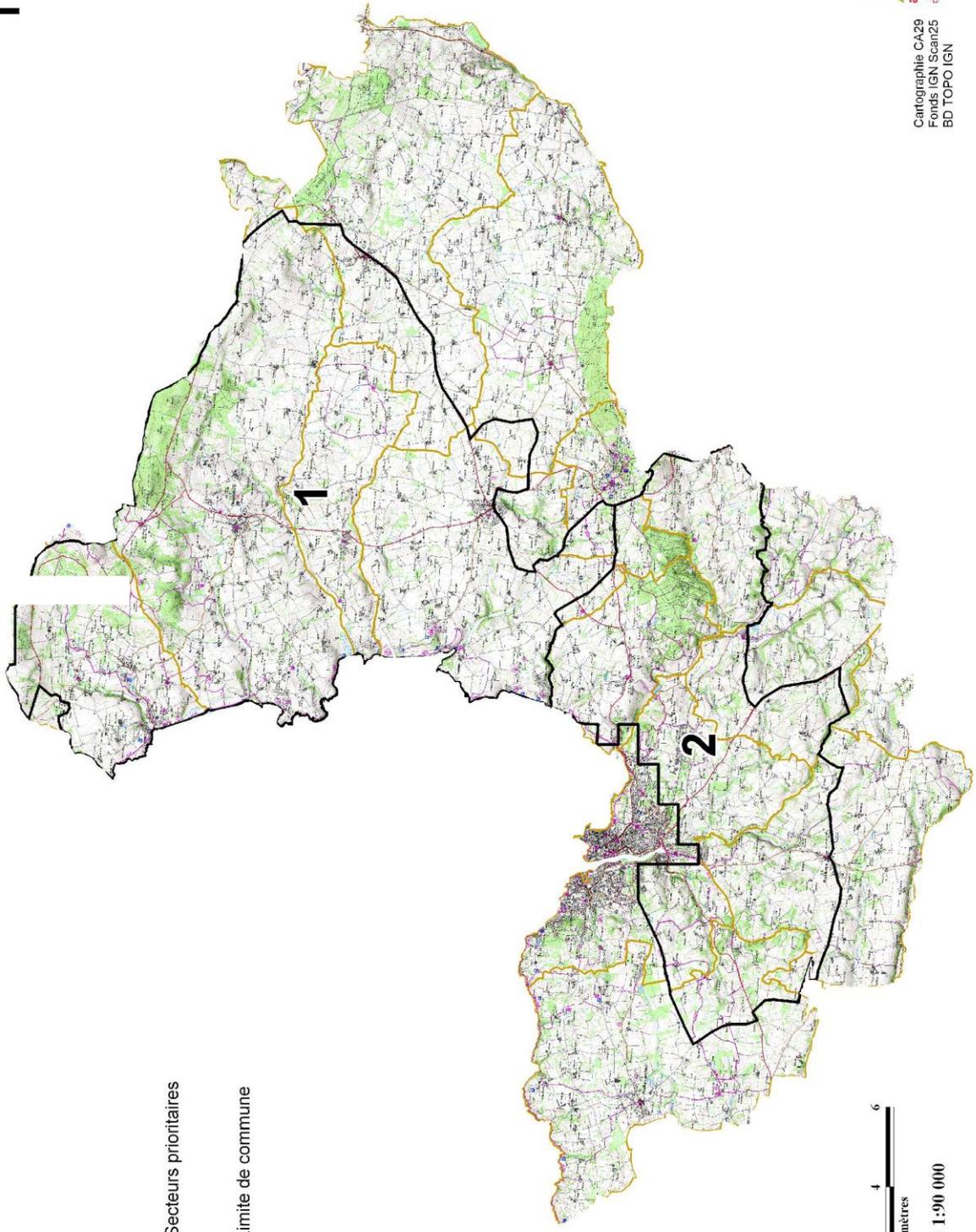
#### Délimitation de la zone prioritaire du Porzay :

- rivière de Trezmalaouen et D7 jusqu'à Locronan,
- route du Château de Moellien puis le D107 via Plonévez Porzay et Cast,
- limites communales de Cast, Plomodiern et Saint Nic jusqu'à la mer.

#### Délimitation de la zone prioritaire de Douarnenez :

- D7 à partir du bourg de Douarnenez jusqu'à Kernifiden,
- route via Kerviny jusqu'à Kermaburon,
- D43 via Pouldergat jusqu'à Trézent et moulin de Kernaou,
- rivière Stalas jusqu'à Canastel,
- D765 jusqu'à le Roz,
- route jusqu'à Le Juch,
- limite BV jusqu'à Locronan,
- D7 jusqu'à Kerguével,
- rivière Tresmalaouen jusqu'à la côte.

# Définition des secteurs prioritaires



-  Secteurs prioritaires
-  Limite de commune



Échelle: 1:90 000



## **CONCLUSION**

Cette étude territoriale, appelée « volet 1 » du programme Breizh Bocage apporte des connaissances liées au bocage sur la Baie de Douarnenez, ainsi que sur les secteurs les plus vulnérables.

Le bocage est bien présent mais variable suivant les bassins versants. La densité moyenne sur l'aire d'étude est de 76 mètres de linéaire par hectare de Surface Agricole Utile.

Les deux zones ayant été définies délimitent des secteurs où la création et l'amélioration du bocage vis à vis de la problématique « transfert des nutriments vers les cours d'eau » pourra être engagé prioritairement.

Deux réunions publiques d'information auprès des agriculteurs ont eu lieu fin février 2011.

Le premier « volet 2 » de Breizh Bocage visant à la création d'un maillage bocager dans le cadre d'un projet concerté avec les agriculteurs est prévu fin 2011 sur ces 2 zones prioritaires. En fonction des attentes des acteurs locaux, d'autres « volets 2 » pourront être programmés.

La Chambre d'Agriculture du Finistère finalise actuellement deux études Breizh Bocage Volet 2.

Sur le bassin versant de Pennaryeun, 40 % des agriculteurs ont validé et réalisé un projet pour une longueur totale de 6,9 km soit 13 % du projet souhaitable.

| <b>Bassin versant</b> | <b>Surface (ha)</b> | <b>Nombre agriculteurs</b> | <b>Maillage bocager (km)</b> | <b>Projet souhaitable (km)</b> | <b>Validation projet (nbre agri)</b> | <b>Longueur bocage créé (km)</b> |
|-----------------------|---------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Kermorvan             | 1 127               | 40                         | 138                          | 37                             | <i>en cours</i>                      | <i>en cours</i>                  |
| Pennaryeun            | 1 840               | 33                         | 111                          | 54                             | 13                                   | 6,9                              |



# **ANNEXE 1**

| Commune    | Code d'investiture du P.O.S. | Gestionnaire | Date du décret de création       | Intitulé  |
|------------|------------------------------|--------------|----------------------------------|---|
| Cast       | AC1                          | S.D.A.P      | 31 mars 1916                     | MHC : église et calvaire  |
| Douarnenez | AC1                          | S.D.A.P      | 19 juillet 1957                  | MHC : chapelle St Michel  |
| Douarnenez | AC1                          | S.D.A.P      | 11 mai 1932                      | MHI : chapelle Ste Croix de Ploaré  |
| Douarnenez | AC1                          | S.D.A.P      | 25 novembre 1924                 | MHC : clocher de la chapelle St Jean de Tréboul   |
| Douarnenez | AC1                          | S.D.A.P      | 8 mars 1951                      | MHC : calvaire du Xvème siècle près de la chapelle St Jean de Tréboul                         |
| Douarnenez | AC1                          | S.D.A.P      | 8 octobre 1910                   | MHC : église de Ploaré  |
| Douarnenez | AC1                          | S.D.A.P      | 3 juin 2010                      | MHI : clocher de la chapelle Ste Hélène   |
| Douarnenez | AC1                          | S.D.A.P      | 28 janvier 1980                  | MHC : temple de Trogouzel celto romain de type FANUM  |
| Douarnenez | AC1                          | S.D.A.P      | 23 novembre 1995                 | MHI : église de Pouldavid   |
| Douarnenez | AC1                          | S.D.A.P      | 29 octobre 2007                  | MHI : ancien abri du marin : à savoir les façades et les toitures section : AA parcelle n°10  |
| Douarnenez | AC2                          | S.D.A.P      | Arrêté 30/07/34 & décret 8/12/34 | Site classé : Ile Tristan   |
| Douarnenez | AC2                          | S.D.A.P      | 4 mai 1943                       | Site classé : manoir de Kerlouarnec & son parc  |
| Douarnenez | AC2                          | S.D.A.P      | 30 octobre 1981                  | Site inscrit : vallon St Pierre   |
| Douarnenez | AC2                          | S.D.A.P      | 14 juin 1947                     | 850p, 991, section D du cadastre  |
| Douarnenez | AC2                          | S.D.A.P      | 24-mars-31                       | Site inscrit : bois du RIS & falaise des Plomarc'h  |
| Douarnenez | AC2                          | S.D.A.P      | 23 septembre 1942                | Site inscrit : plage du RIS   |
| Guengat    | AC1                          | S.D.A.P      | 22 juillet 1914                  | MHC : église et calvaire  |
| Kerlaz     | AC1                          | S.D.A.P      | 28 février 1914                  | MHC : église, croix de cimetière + arc de triomphe  |
| Kerlaz     | AC1                          | S.D.A.P      | 19 novembre 1941                 | MHC : cimetière   |
| Kerlaz     | AC1                          | S.D.A.P      | 14 septembre 1943                | Site inscrit : pointe du Ry   |
| Le Juch    | AC1                          | S.D.A.P      | 15 janvier 1916                  | MHC : église + croix de cimetière   |
| Locronan   | AC1                          | S.D.A.P      | 3/4/1845                         | MHC : église  |
| Locronan   | AC1                          | S.D.A.P      | 6 mai 1915                       | MHC : chapelle Bonne-Nouvelle   |
| Locronan   | AC1                          | S.D.A.P      | 29 octobre 1926                  | MHC : place de l'église & son puits banal   |
| Locronan   | AC1                          | S.D.A.P      | 30 novembre 1926                 | MHC : façades & toitures de l'hôtel Gauthier (place de l'église)                              |
| Locronan   | AC1                          | S.D.A.P      | 22 décembre 1965                 | MHC : camp des salles (partiel) de Goarem ar Salud situé à la montagne du Prieuré & le Ménéac |
| Locronan   | AC1                          | S.D.A.P      | 6/3/25 - 4/11/26 - 11/3/27       | MHC : vieilles maisons de la place de l'église  |
| Locronan   | AC1                          | S.D.A.P      | 17 mars 1926                     | MHI : calvaire près de la chapelle  |
| Locronan   | AC1                          | S.D.A.P      | 16 mars 1926                     | MHI : fontaine ND de Bonne Nouvelle   |
| Locronan   | AC2                          | S.D.A.P      | Décret 20/11/2007                | Site classé : montagne de Locronan dite "Menez Lokorn"  |
| Ploéven    | AC1                          | S.D.A.P      | 28 octobre 1926                  | MHI : église et calvaire du cimetière   |
| Ploéven    | AC1                          | S.D.A.P      | 24 octobre 1966                  | MHC : stèle protohistorique (dite "le fuseau" ou "la quenouille") de Ste Barbe                |
| Ploéven    | AC2                          | S.D.A.P      | 30 novembre 1965                 | Site inscrit : baie de douarnenez (Site Pluricommunal)  |
| Ploéven    | AC4                          | S.D.A.P      | 15 juillet 2003                  | ZPPAUP  |
| Plogonnec  | AC1                          | S.D.A.P      | 4 novembre 1971                  | MHC : tumulus de Kerledan   |
| Plogonnec  | AC1                          | S.D.A.P      | 25 janvier 1972                  | MHI : tumulus de Kervolzet  |
| Plogonnec  | AC1                          | S.D.A.P      | 4 avril 1972                     | MHI : stèle protohistorique de Kerlagat   |
| Plogonnec  | AC1                          | S.D.A.P      | 14 octobre 1963                  | MHC : chapelle St Pierre, calvaire & placître   |
| Plogonnec  | AC1                          | S.D.A.P      | 12 novembre 1914                 | MHC : chapelle, sacristie & calvaire de St Thélau   |
| Plogonnec  | AC1                          | S.D.A.P      | 28 octobre 1922                  | MHC : église + murs, portes & arc de triomphe du cimetière                                    |
| Plogonnec  | AC2                          | S.D.A.P      | Décret 20/11/2007                | Site classé : montagne de Locronan dite "Menez Lokorn"  |

| Commune         | Code d'investiture du P.O.S. | Gestionnaire | Date du décret de création | Intitulé   |
|-----------------|------------------------------|--------------|----------------------------|--|
| Plomodiern      | AC1                          | S.D.A.P      | 11 mai 1932                | MHI : église : chevet & porche méridional  |
| Plomodiern      | AC 1                         | S.D.A.P      | 28 octobre 1916            | MHC : chapelle Ste Marie, arc de triomphe & calvaire du Menez Hom  |
| Plomodiern      | AC1                          | S.D.A.P      | 30 novembre 1965           | Site inscrit : baie de douarnenez (Site Pluricommunal)   |
| Plomodiern      | AC1                          | S.D.A.P      | 26 juillet 1965            | Site inscrit : site du Menez Hom (Site Pluricommunal)  |
| Plonévez Porzay | AC1                          | S.D.A.P      | 29 août 1988               | MHI : manoir de Keryar   |
| Plonévez Porzay | AC1                          | S.D.A.P      | 17 avril 1931              | MHI : manoir du Moëllien   |
| Plonévez Porzay | AC1                          | S.D.A.P      | 30 novembre 1965           | Site inscrit : baie de douarnenez (Site Pluricommunal)   |
| Plonévez Porzay | AC2                          | S.D.A.P      | 7 avril 1937               | Site classé : Chapelle Ste Anne La Palud & ses abords  |
| Plonévez Porzay | AC2                          | S.D.A.P      | 21 octobre 1943            | Site inscrit : landes & dunes de St Anne La Palud  |
| Plonévez Porzay | AC2                          | S.D.A.P      | 07/04/1937 - 24/11/1943    | Site classé : Pointe de Tréfeuntec   |
| Plonévez Porzay | AC2                          | S.D.A.P      | 7 avril 1937               | Site inscrit : Pointe de Tréfeuntec  |
| Poullan sur mer | AC1                          | S.D.A.P      | 18 mars 1922               | MHC : allée couverte de Lesconil dite de "Ty arc'horriquet" et bande de terrain de 2 m de largeur autour du monument |
| Poullan sur mer | AC1                          | S.D.A.P      | 11 mai 1932                | MHI : fontaine de la chapelle ND de Kerinec (avec sa chair & son calvaire)   |
| Poullan sur mer | AC1                          | S.D.A.P      | 8 juin 1914                | MHC : chapelle ND de Kerinec   |
| Poullan sur mer | AC1                          | S.D.A.P      | 3 juin 1932                | MHI : église   |
| Poullan sur mer | AC1                          | S.D.A.P      | 6 mars 1923                | MHC : menhir de tréota et bande de terrain de 1m de largeur autour du monument                                       |
| Poullan sur mer | AC2                          | S.D.A.P      | 9 mai 1931                 | Site inscrit : placître de la chapelle ND de Kerinec (avec ses arbres & sa clôture)                                  |
| Quéménéven      | AC1                          | S.D.A.P      | 8 janvier 1969             | MHI : façade Ouest & clocher de l'église   |
| Quéménéven      | AC1                          | S.D.A.P      | 4 mars 1935                | MHI : chapelle ND de Kergoat   |
| Quéménéven      | AC1                          | S.D.A.P      | 28 octobre 1926            | MHI : calvaire   |
| Quéménéven      | AC2                          | S.D.A.P      | 1 septembre 1934           | Site classé : placître de la chapelle de ND de Kergoat   |
| Quéménéven      | AC2                          | S.D.A.P      | décret 20 novembre 2007    | Site classé : montagne de Locronan dite "Menez Lokorn"   |
| Saint Nic       | AC1                          | S.D.A.P      | 28/10/1926 - 20/09/1946    | MHI : église, calvaires & cimetières entourant l'église  |
| Saint Nic       | AC1                          | S.D.A.P      | 21 octobre 1947            | MHC : Chapelle St Côme + arbres qui la bordent au sud & à l'ouest  |
| Saint Nic       | AC2                          | S.D.A.P      | 30 novembre 1965           | Site inscrit : site côtier de la baie de Douarnenez (site pluricommunal)   |
| Saint Nic       | AC2                          | S.D.A.P      | 26 juillet 1965            | Site inscrit : site du Menez Hom (Site Pluricommunal)  |
| Saint Nic       | AC2                          | S.D.A.P      | 14 octobre 2004            | Site classé : site du Ménez Hom (site pluricommunal)   |
| Saint Nic       | AC2                          | S.D.A.P      | 9 mai 1931                 | Site inscrit : placître de la chapelle St Côme + cimetière de l'église St Nic + arbres & clôtures                    |



# **ANNEXE 2**

## Stations

5 stations sur le territoire du contrat territorial : 2 sur la CCDZ et 3 sur la CCPCP

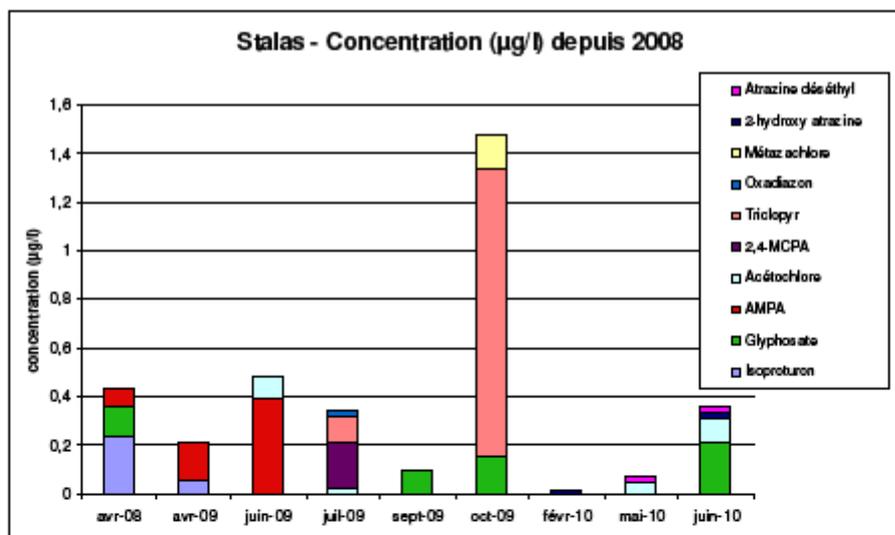
## Normes

Rappel des concentrations maximales admissibles eaux brutes et eaux potables :

| Concentrations maximales admissibles (µg/l) |               |       |
|---|---------------|-------|
|   | Par molécules | Total |
| Eau brute                                   | 2             | 5     |
| Eau potable                                 | 0,1           | 0,5   |

## Stalas

213 valeurs dont 90% sous le seuil de détection, mais 10 valeurs supérieures à la norme AEP. Valeur max pour le triclopyr à 1,19 en octobre 2009 (produit utilisé en débroussaillage, dévitalisation d'arbres, arbustes...)

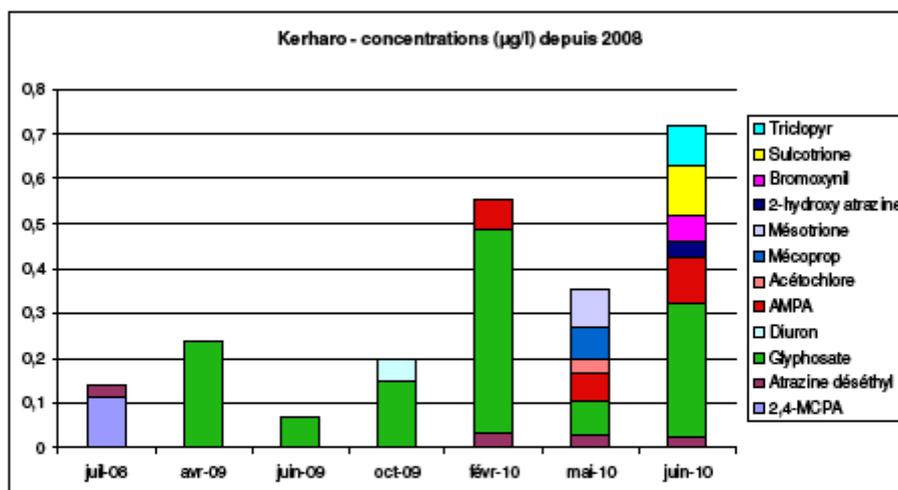


CCDZ / CCPCP

## Kerharo

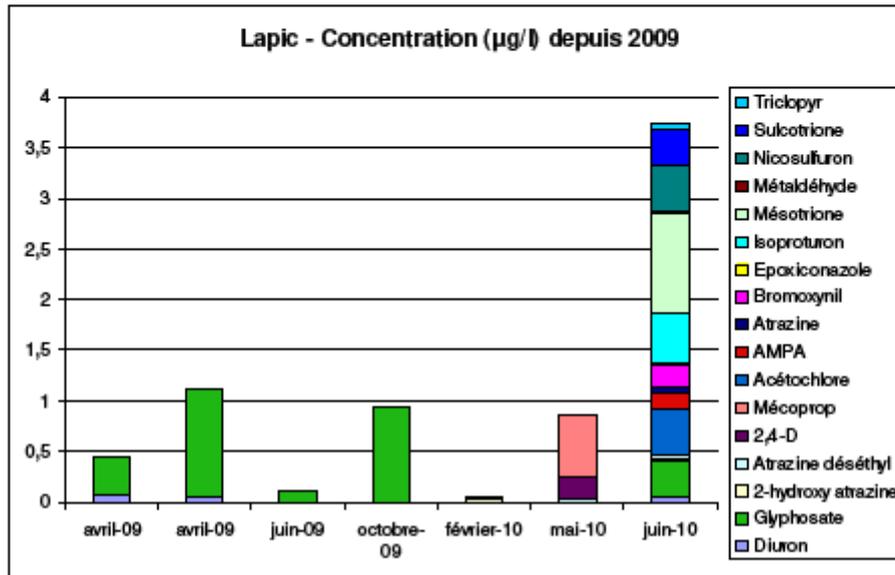
166 valeurs dont 82% sous le seuil de détection. 8 valeurs supérieures à 0,1 µg/l (norme AEP par molécule).

Augmentation des concentrations ; apparition du glyphosate, puis de l'AMPA (logique)  
De plus en plus de molécules au dessus du seuil de détection (mais attention, en 2009 seule 3 molécules testées). Depuis février 2010, début des analyses étendues en terme de paramètres, les concentrations cumulées ont franchi deux fois sur trois la norme AEP de 0,5 µg/l, avec de nouvelle molécule dépassant le seuil de détection. De plus le glyphosate ressort bien des analyses, c'est la molécule la plus présente sur le cours d'eau.



## Lapic

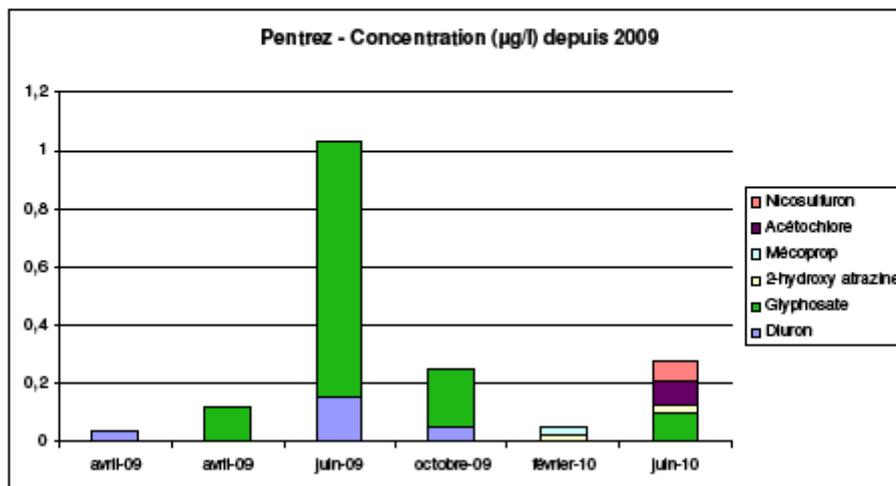
88 valeurs, 70% sous le seuil, 13 valeurs supérieures à la normes AEP  
Avant 2010 seulement 3 molécules testées (glyphosate, triazines, diuron)



Même nombre de molécule testé en février 2010 qu'en juin 2010... et énormes différences de concentrations ! voir les prélèvements suivant pour confirmer la tendance. En cumulé, le prélèvement de juin 2010 est quasiment à la limite pour les eaux brutes !

## Pentrez

84 valeurs, 86% sous le seuil, 4 valeurs supérieures à la norme AEP



Des analyses comprenant de nombreux paramètres ont été réalisées en février en juin 2010, elles permettent d'émettre un jugement positif sur la qualité du pentrez concernant les pesticides. Mais le glyphosate a plusieurs fois dépassé le seuil limite pour l'AEP.

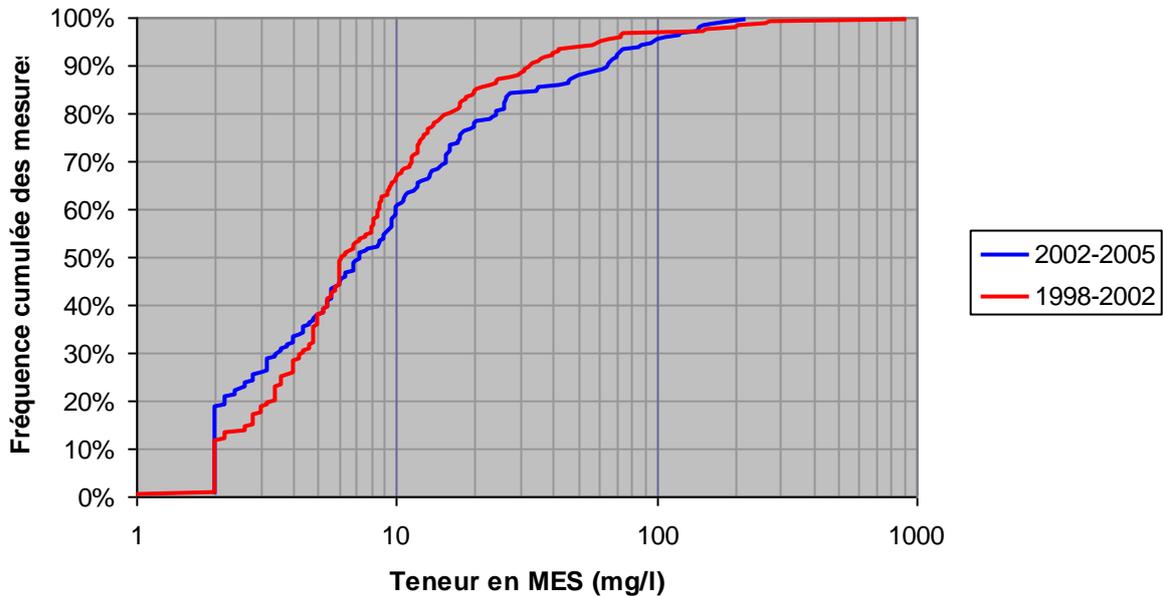


# **ANNEXE 3**

## MES

| Code Agence    | Nom                        | 3ème décile<br>24/4/98<br>au 1/1/2 | 3ème décile<br>1/1/2 au<br>22/5/5 | Ecart        | médiane<br>24/4/98<br>au 1/1/2 | médiane<br>1/1/2 au<br>22/5/5 | Ecart       | 9ème<br>décile<br>24/4/98<br>au 1/1/2 | 9ème<br>décile<br>1/1/2 au<br>22/5/5 | Ecart        |
|----------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| RI6            | Kervouster                 | 4.4                                | 4.4                               | 0.0          | 5.8                            | 6.0                           | 0.2         | 38                                    | 46                                   | 8.0          |
| RI5            | Ste Brigitte               | 3.9                                | 2                                 | -1.9         | 4.8                            | 6.4                           | 1.6         | 32                                    | 121                                  | 89.0         |
| RI7            | Crinquellic                | 5                                  | 4.8                               | -0.2         | 7.2                            | 6.8                           | -0.4        | 29                                    | 50                                   | 21.0         |
| RI8            | Kererven                   | 2.9                                | 4.4                               | 1.5          | 5.4                            | 6.8                           | 1.4         | 34                                    | 70                                   | 36.0         |
| 04179690       | Pont au lieu-dit Kerollier | 7.7                                | 4.8                               | -2.9         | 10.6                           | 7.2                           | -3.4        | 41                                    | 60                                   | 19.0         |
| 04179693       | Keratry                    | 5.9                                | 2.8                               | -3.1         | 7.9                            | 7.2                           | -0.7        | 29                                    | 46                                   | 17.0         |
| RI3            | Plas an Toulou             | 2.7                                | 2                                 | -0.7         | 4.8                            | 7.2                           | 2.4         | 27                                    | 66                                   | 39.0         |
| RI4            | le bourg                   | 4.9                                | 3.4                               | -1.5         | 6.8                            | 9.6                           | 2.8         | 36                                    | 144                                  | 108.0        |
| <b>moyenne</b> |                            | <b>4.68</b>                        | <b>3.58</b>                       | <b>-1.10</b> | <b>6.66</b>                    | <b>7.15</b>                   | <b>0.49</b> | <b>33.25</b>                          | <b>75.38</b>                         | <b>42.13</b> |

### Evolution des teneurs en MES de 8 points de mesure



Pas de tendance nette quant à l'évolution globale dans le temps.

Sans doute pas de différence dans les flux.

Hiérarchie différente entre les points de mesure selon les critères et la période.

A titre de point de repère, 10 mg/l de MES sur l'année complète représenterait environ 60 kg de MES / ha /an

## P tot

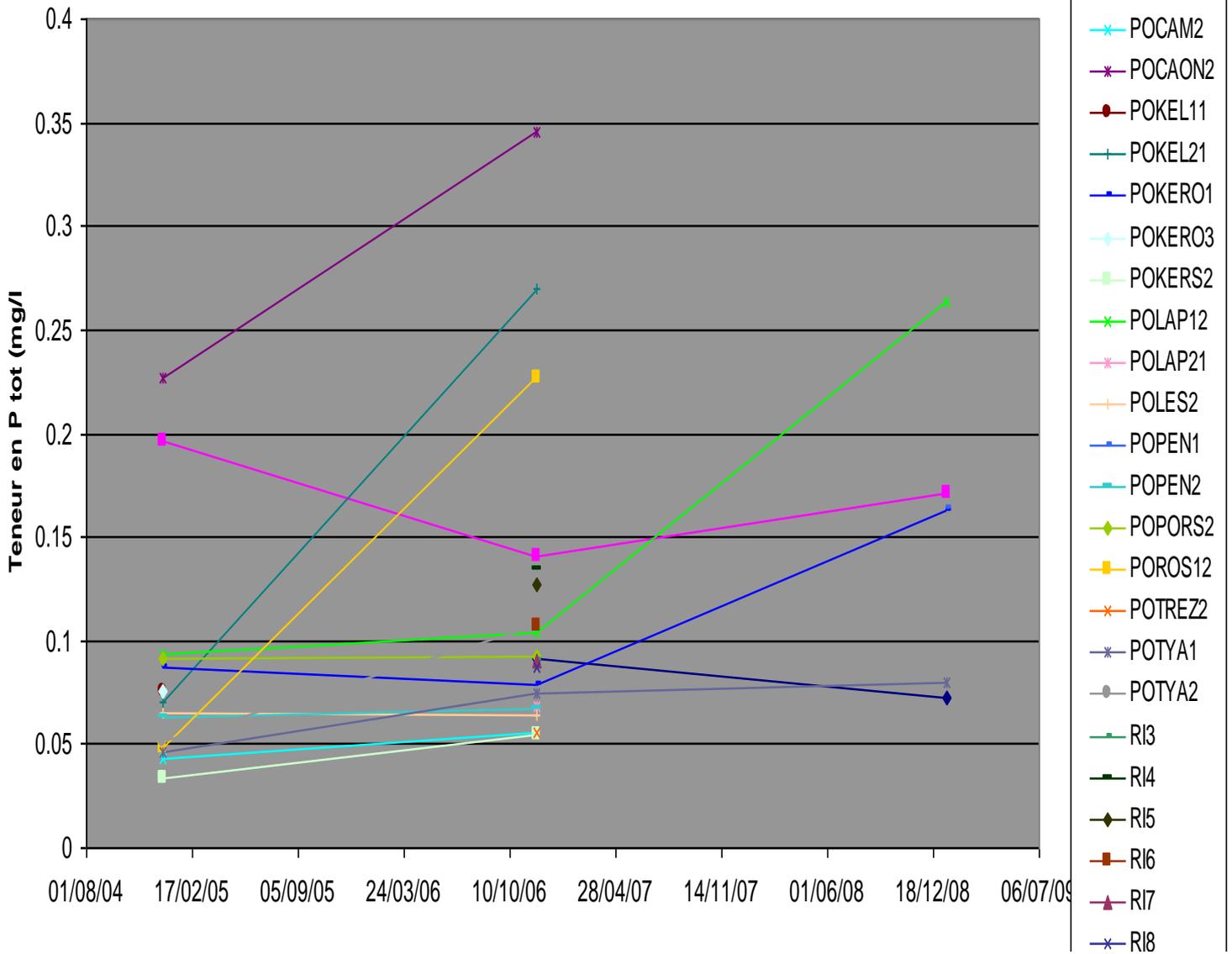
| Date     | Moyenne<br>22-4-4<br>28-8-5 | Moyenne<br>8-12-5<br>19-11-7 | Moyenne<br>19-11-7<br>10-3-10 |
|----------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 04179690 |                             | 0.09                         | 0.07                          |
| 04179693 | 0.20                        | 0.14                         | 0.17                          |
| POCAM1   |                             |                              |                               |
| POCAM2   | 0.04                        | 0.06                         |                               |
| POCAON2  | 0.23                        | 0.35                         |                               |
| POKEL11  | 0.08                        |                              |                               |
| POKEL21  | 0.07                        | 0.27                         |                               |
| POKERO1  | 0.09                        | 0.08                         | 0.16                          |
| POKERO2  |                             |                              |                               |
| POKERO3  | 0.08                        |                              |                               |
| POKERS2  | 0.03                        | 0.05                         |                               |
| POLAP11  |                             |                              |                               |
| POLAP12  | 0.09                        | 0.10                         | 0.26                          |
| POLAP21  |                             | 0.07                         |                               |
| POLES1   |                             |                              |                               |
| POLES2   | 0.07                        | 0.06                         |                               |
| POPEN1   |                             |                              | 0.16                          |
| POPEN2   | 0.06                        | 0.07                         |                               |
| POPORS2  | 0.09                        | 0.09                         |                               |
| POROS12  | 0.05                        | 0.23                         |                               |
| POTREZ1  |                             |                              |                               |
| POTREZ2  |                             | 0.06                         |                               |
| POTYA1   | 0.05                        | 0.08                         | 0.08                          |
| POTYA2   | 0.05                        | 0.11                         |                               |
| POTYMA2  |                             |                              |                               |
| RI3      |                             | 0.09                         |                               |
| RI4      |                             | 0.13                         |                               |
| RI5      |                             | 0.13                         |                               |
| RI6      |                             | 0.11                         |                               |
| RI7      |                             | 0.09                         |                               |
| RI8      |                             | 0.09                         |                               |

|                |             |             |             |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Moyenne</b> | <b>0.08</b> | <b>0.12</b> | <b>0.15</b> |
|----------------|-------------|-------------|-------------|

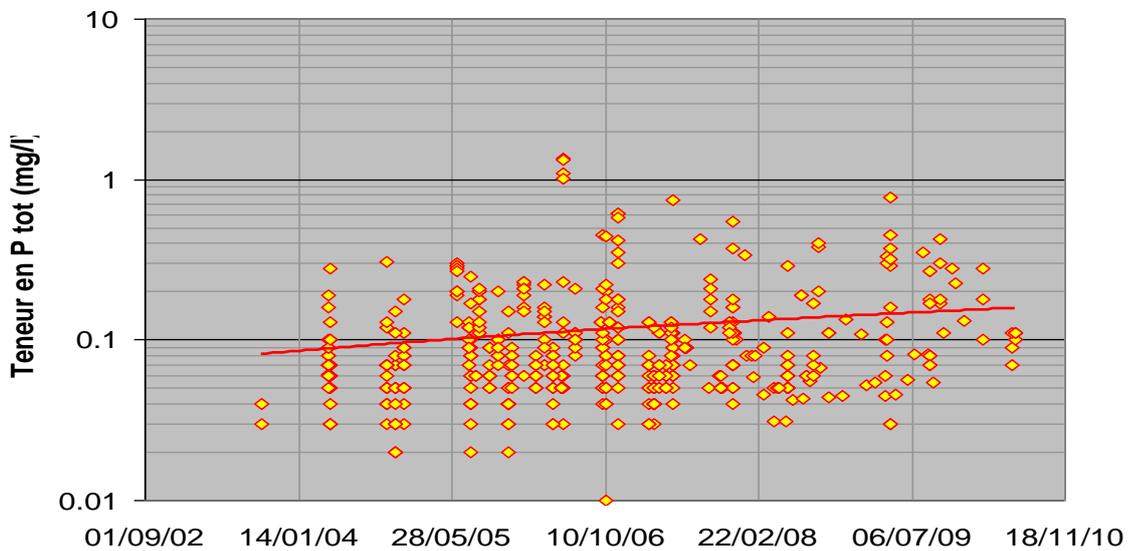
L'évolution est dans une tendance à la hausse

Une teneur de 0.15 mg/l représente 900 g de P tot / ha (attention ! tout ne vient pas des surfaces agricoles)

### Evolution des moyennes des teneurs en P tot

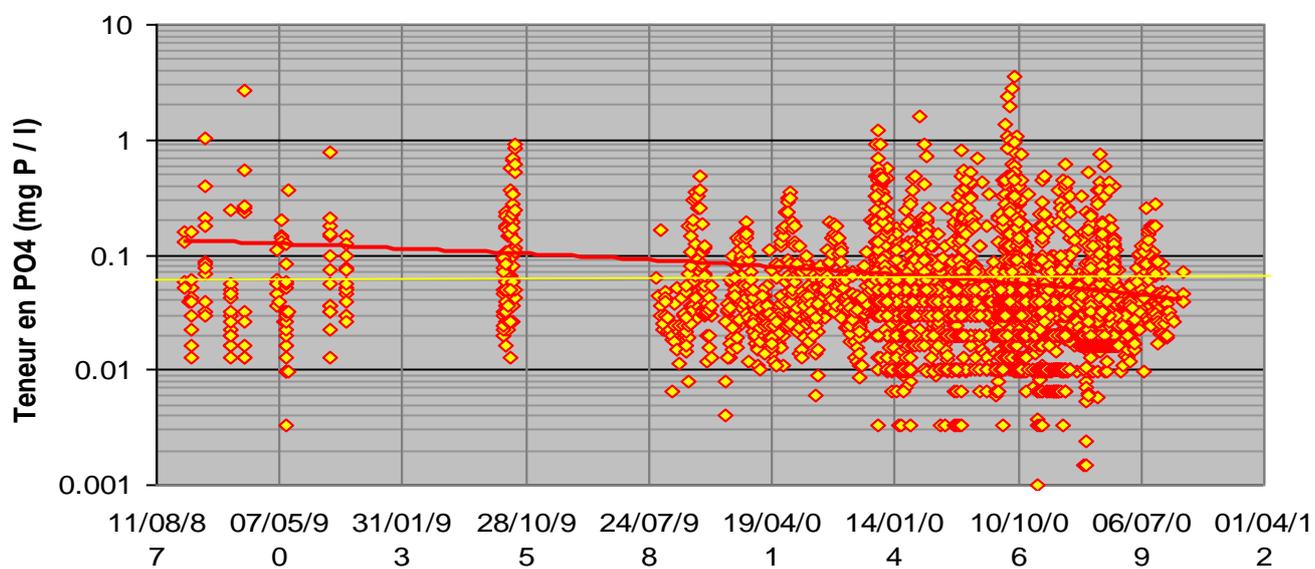


### Evolution globale des teneurs en Phosphore total



## Orthophosphates

### Evolution globale des teneurs en orthophosphates



Une action directe sur la biologie des milieux aquatiques

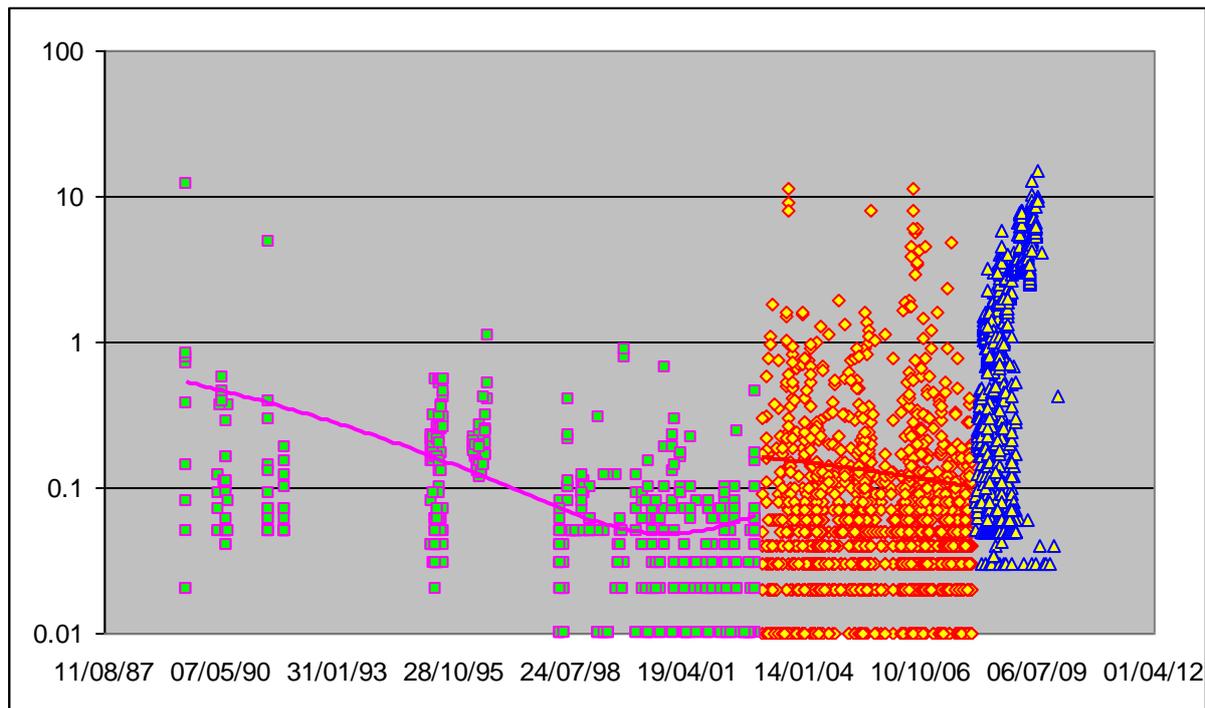
Tendance globale à la baisse

Au-delà de 0.05 mg/l, il y a risque d'eutrophisation en eau stagnante

## Orthophosphates (mg/litre)

|          | 1987-1995 | 1998-2003 | 2003-2010 |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| 04179690 |           | 0.032245  | 0.046848  |
| 04179693 |           |           | 0.03586   |
| DZ17     | 0.19071   |           |           |
| DZ18     | 0.1084    |           |           |
| DZ19     | 0.03994   |           |           |
| DZ20     | 0.06765   |           |           |
| DZ30     | 0.07498   |           |           |
| POCAM1   |           |           | 0.02535   |
| POCAM2   |           |           | 0.018146  |
| POCAON2  |           |           | 0.276608  |
| POKEL11  |           |           | 0.062608  |
| POKEL21  |           |           | 0.028152  |
| POKERO1  | 0.06135   | 0.038096  | 0.037667  |
| POKERO2  | 0.06194   |           | 0.029849  |
| POKERO3  | 0.0705    |           | 0.042021  |
| POKERS1  | 0.03097   |           |           |
| POKERS2  |           |           | 0.015976  |
| POLAP11  | 0.27784   |           | 0.095371  |
| POLAP12  |           | 0.097874  | 0.090799  |
| POLAP21  | 0.40952   |           | 0.219657  |
| POLES1   | 0.11084   |           | 0.03979   |
| POLES2   |           |           | 0.013152  |
| POPEN1   | 0.09237   |           | 0.047785  |
| POPEN2   |           |           | 0.033632  |
| POPORS2  |           |           | 0.04927   |
| POROS12  |           |           | 0.025287  |
| POTREZ1  | 0.01956   |           | 0.028425  |
| POTREZ2  |           |           | 0.019883  |
| POTYA1   | 0.08934   |           | 0.029222  |
| POTYA2   |           |           | 0.046947  |
| POTYMA2  | 0.02499   |           | 0.01627   |
| RI3      |           |           | 0.034463  |
| RI4      |           |           | 0.03912   |
| RI5      |           |           | 0.054954  |
| RI6      |           |           | 0.026546  |
| RIE_DZ   | 0.05079   |           |           |
|          |           |           |           |
| Total    | 0.12698   | 0.059138  | 0.057881  |

## Ammonium

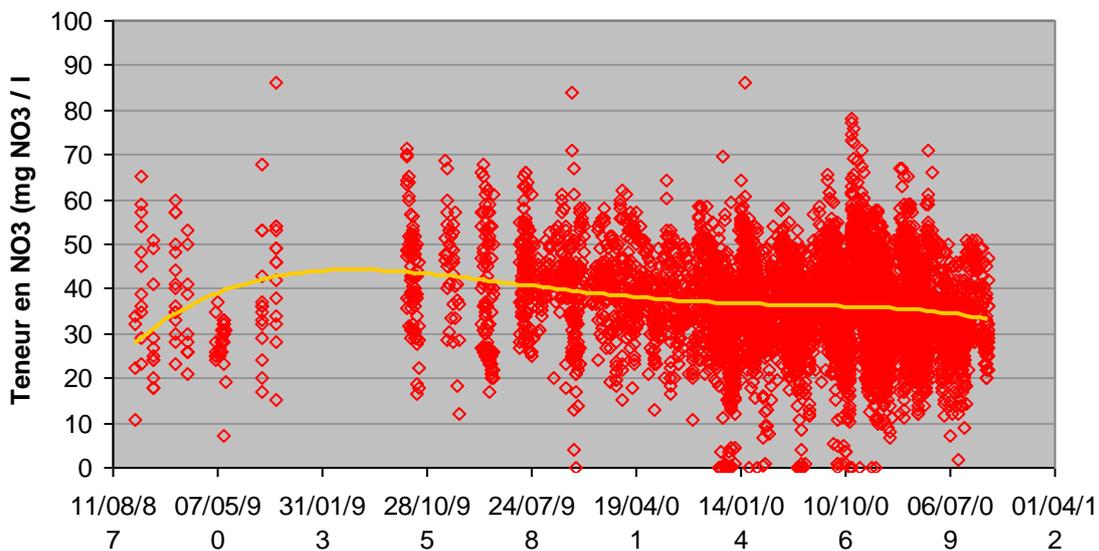


Semble diminuer par période, mais très forte augmentation sur la fin  
A partir de 2002, un plus grand nombre de cours d'eau a fait l'objet d'un suivi, d'où un échantillon différent et des résultats en évolution.  
Seuil de potabilité : 0.5 mg/l NH4

## Ammonium (mg/litre)

| Code Agence             | 1988-2002 | 2003-2007 | 2007-2009 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 04179690                | 0.049     | 0.057     | 0.056     |
| 04179693                | 0.048     | 0.053     | 2.650     |
| POCAM1                  |           | 0.035     |           |
| POCAM2                  |           | 0.036     | 0.054     |
| POCAON2                 |           | 0.486     | 0.325     |
| POKEL11                 |           | 0.098     | 0.332     |
| POKEL21                 |           | 0.047     | 0.060     |
| POKERO1                 | 0.141     | 0.085     | 0.061     |
| POKERO2                 |           | 0.066     | 0.062     |
| POKERO3                 | 0.101     | 0.065     |           |
| POKERS2                 |           | 0.030     | 0.050     |
| POLAP11                 | 0.241     | 0.181     |           |
| POLAP12                 |           | 0.173     | 0.192     |
| POLAP21                 | 1.163     | 0.724     | 0.748     |
| POLES1                  |           | 0.137     |           |
| POLES2                  |           | 0.094     | 0.081     |
| POPEN1                  |           | 0.141     |           |
| POPEN2                  |           | 0.060     | 0.094     |
| POPORS2                 |           | 0.066     | 0.120     |
| POROS12                 |           | 0.038     | 0.055     |
| POTREZ1                 |           | 0.045     |           |
| POTREZ2                 |           | 0.029     | 0.052     |
| POTYA1                  | 0.170     | 0.145     | 0.079     |
| POTYA2                  | 0.040     | 0.268     | 0.127     |
| POTYMA2                 | 0.060     | 0.025     | 0.051     |
| RI3                     | 0.060     | 0.095     |           |
| RI4                     | 0.053     | 0.057     |           |
| RI5                     | 0.041     | 0.052     |           |
| RI6                     | 0.035     | 0.076     |           |
| RI7                     | 0.064     | 0.093     |           |
| RI8                     | 0.038     | 0.076     |           |
| RIE_DZ                  | 0.139     |           |           |
|                         |           |           |           |
| Total Moyenne de Valeur | 0.153     | 0.117     | 0.276     |

## Evolution des teneurs en nitrates mesurées pour tous les cours d'eau de la zone d'étude



Comme cela est observé d'une façon très générale :

Augmentation forte dans les années 80

Sommet dans le début des années 90

Diminution ensuite avec ralentissement de la diminution à partir de 2004

Source données : CCDZ / CCPCP