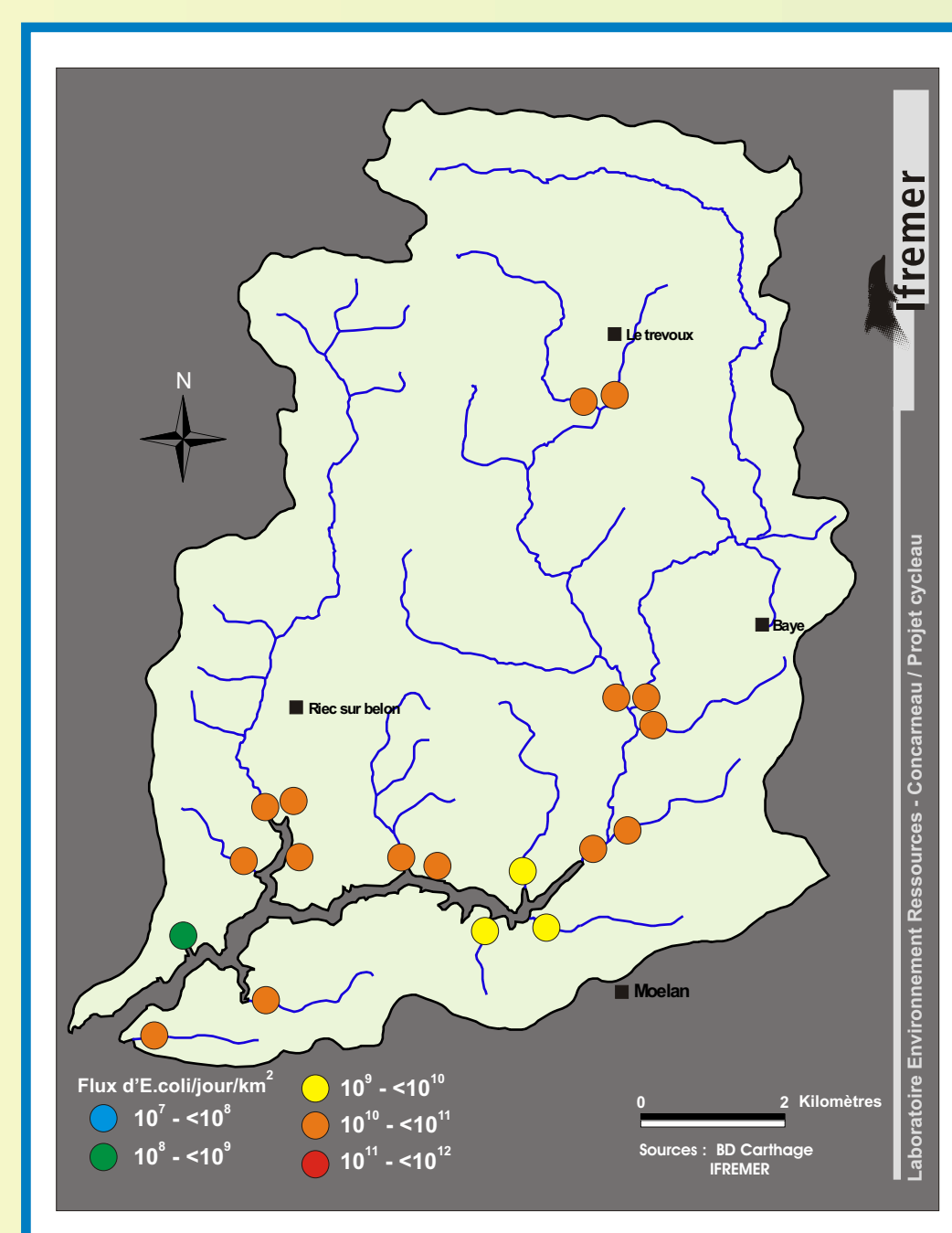
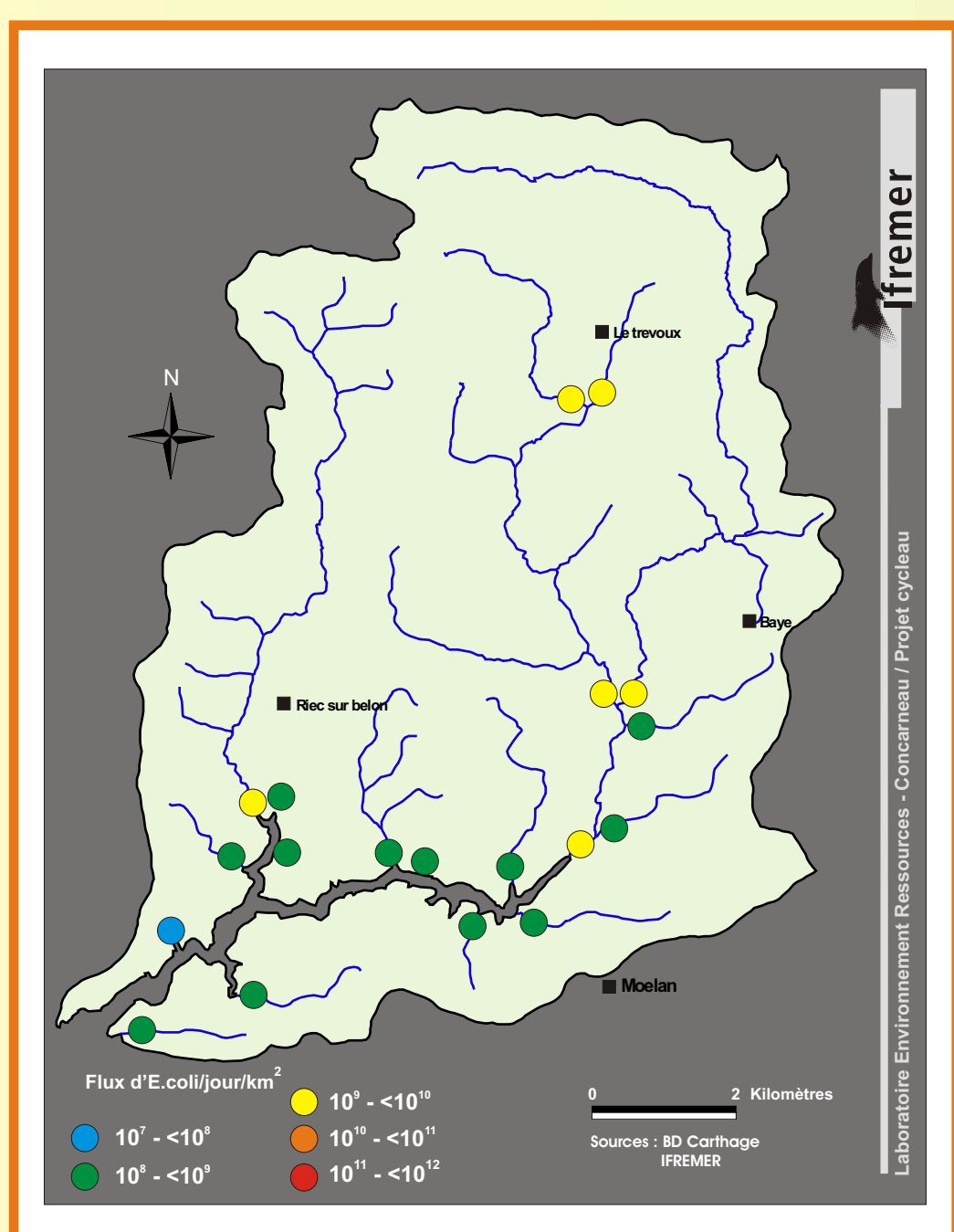
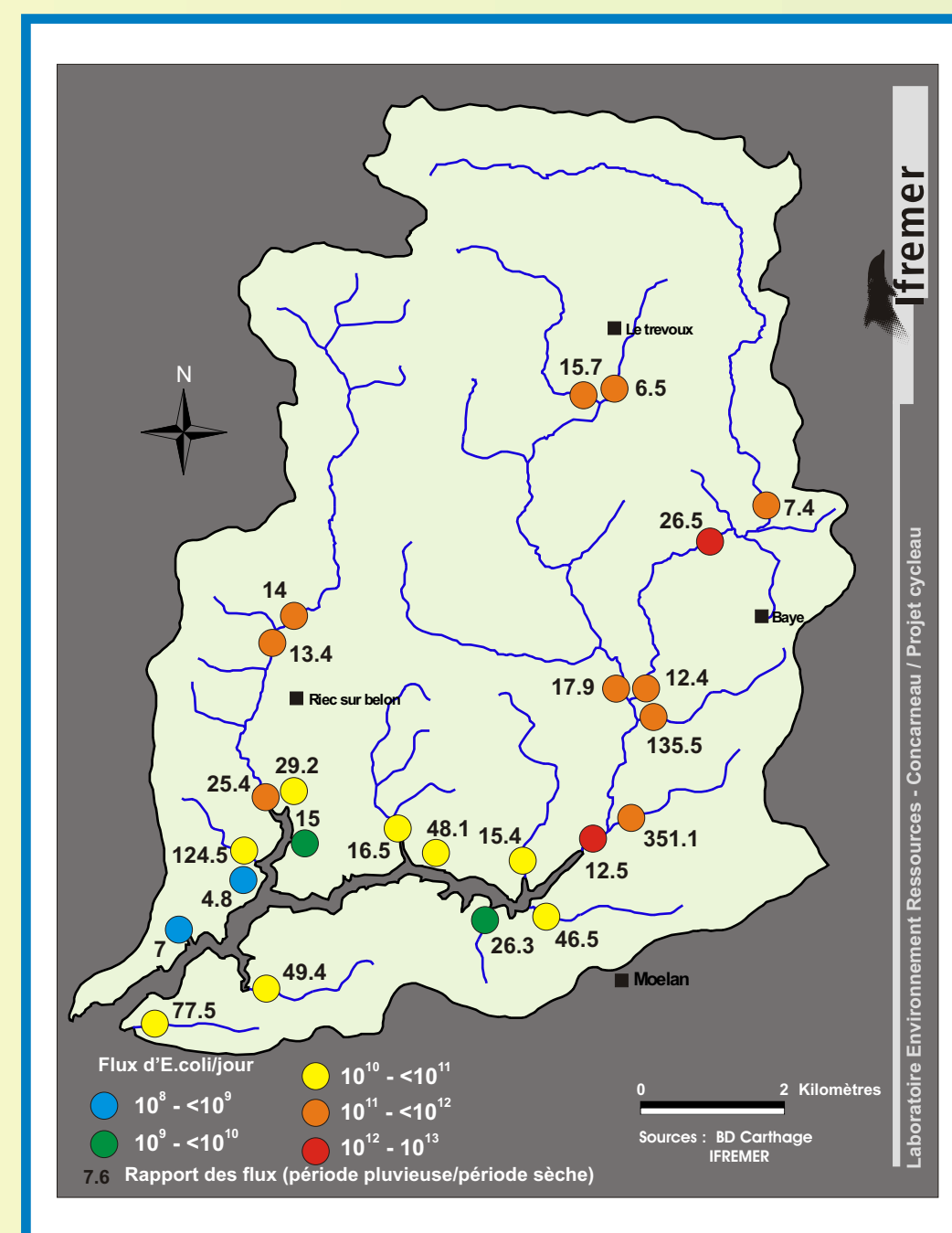
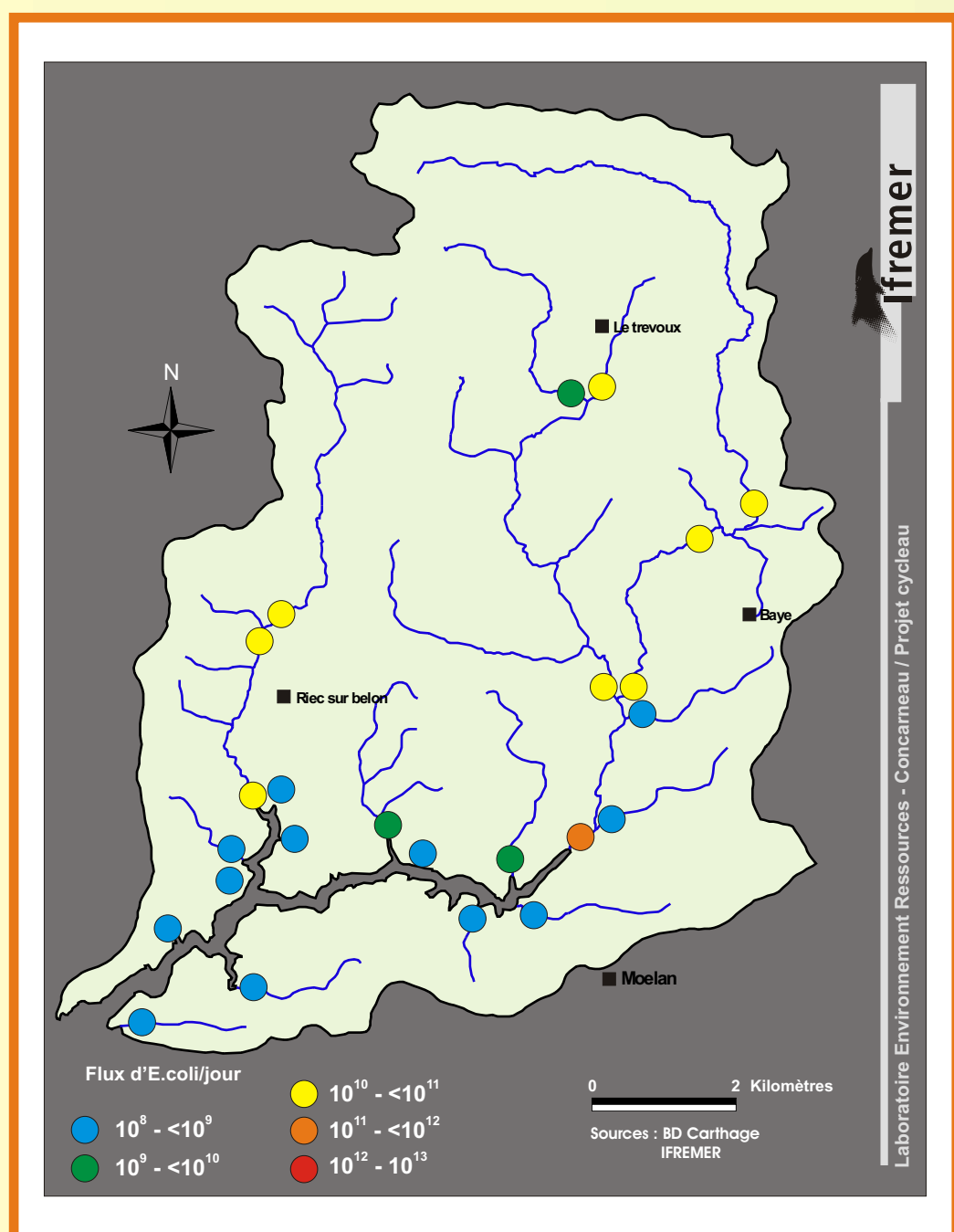
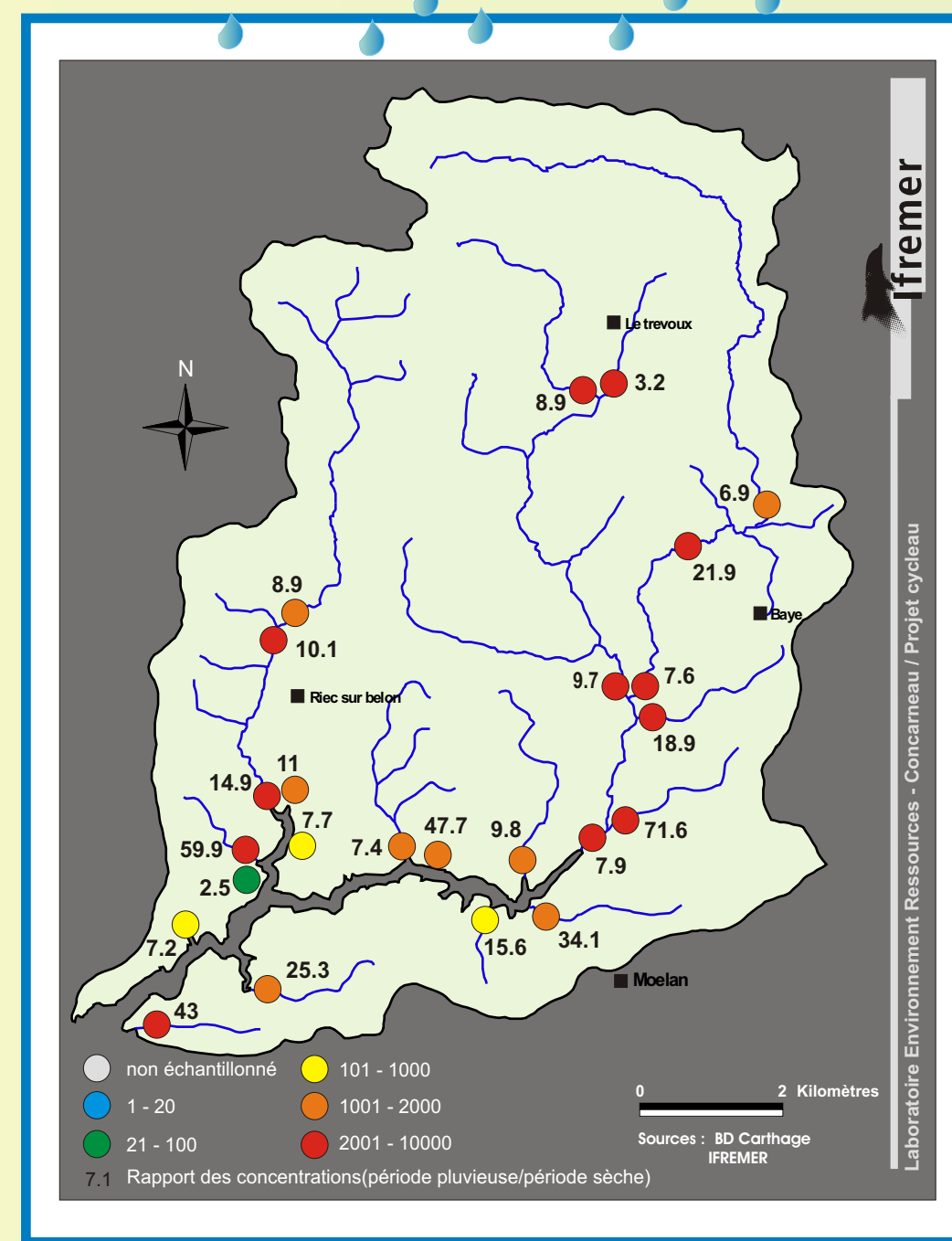
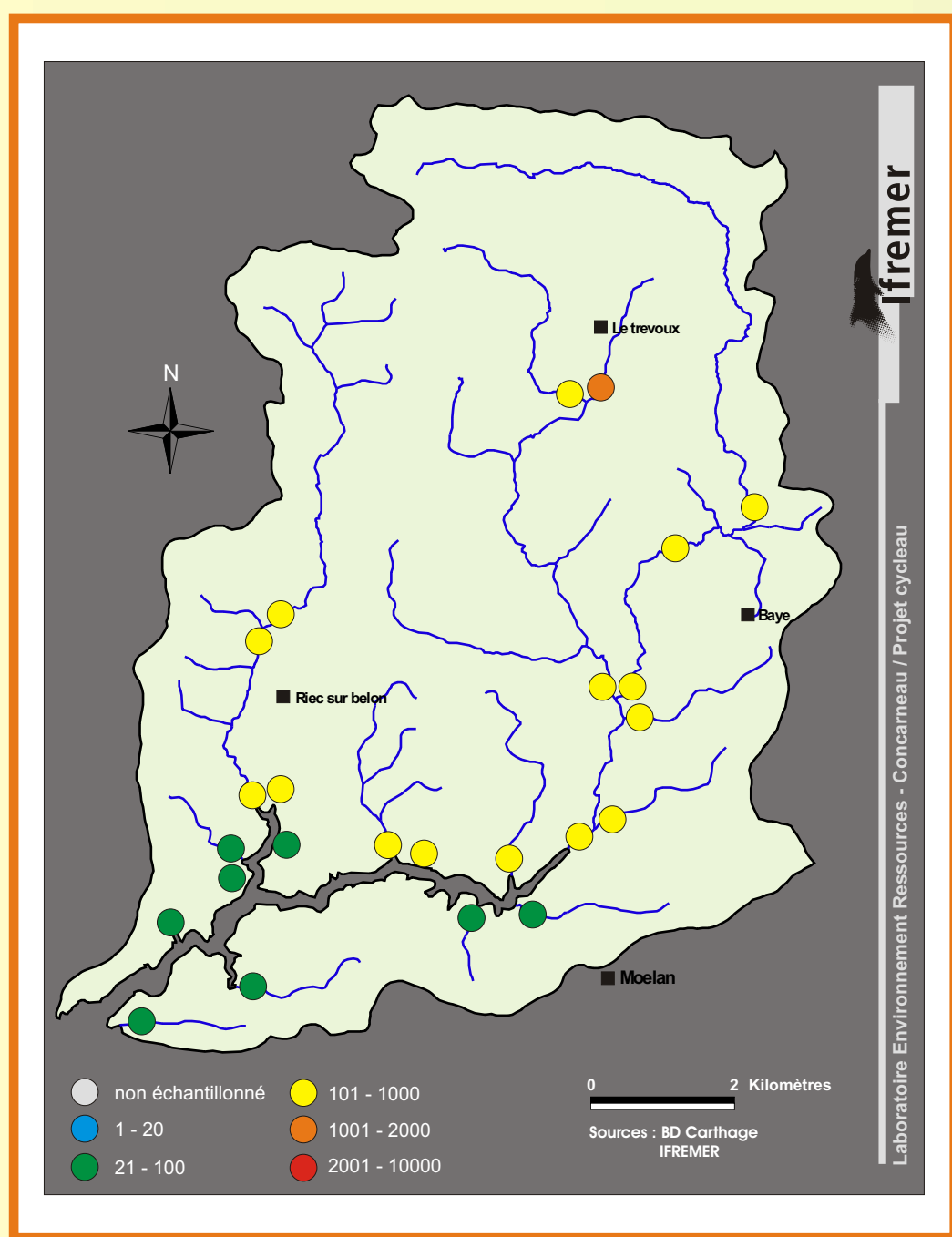
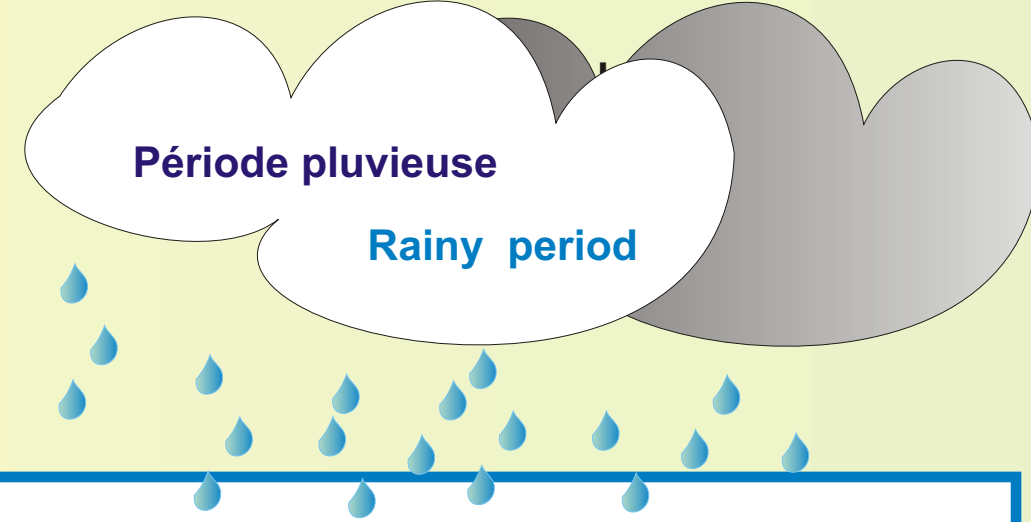
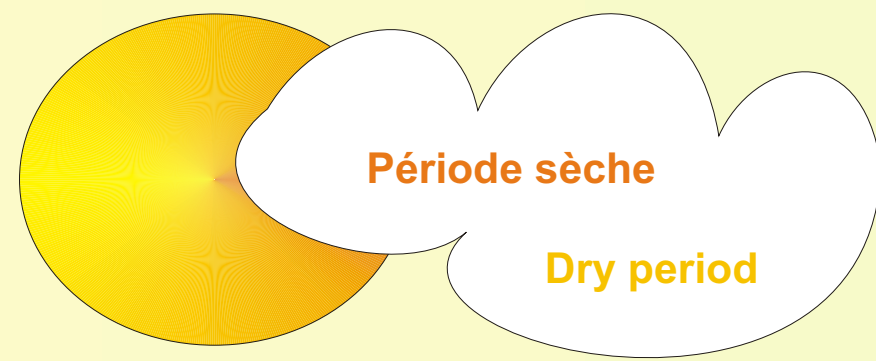


## Le Bassin versant du Bélon : Resultats du réseau "Apports à l'estuaire" The Bélon catchment : Results of network "Estuary inputs"

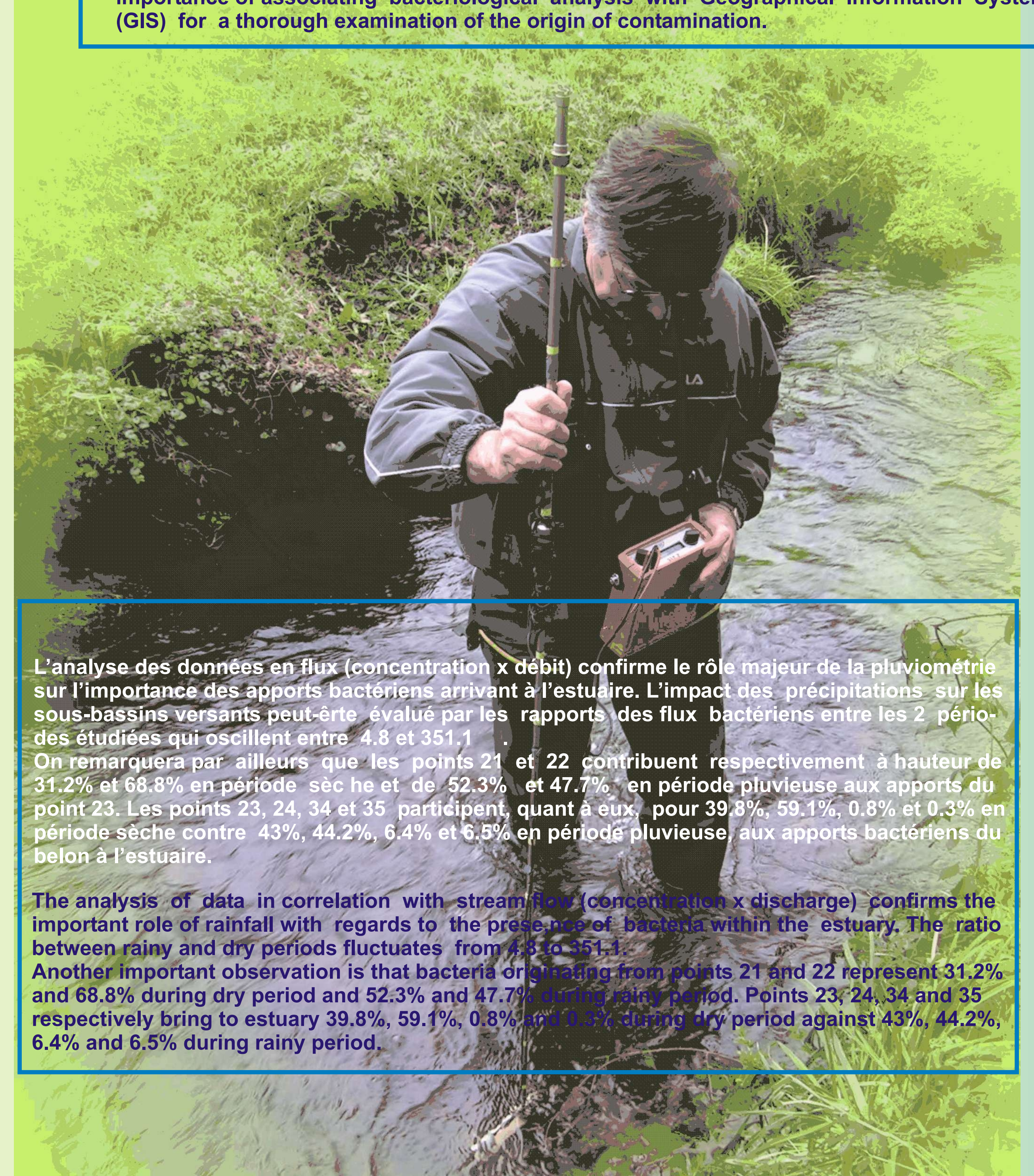
### Le suivi de la qualité des eaux douces

#### Freshwaters quality monitoring



Les concentrations bactériennes soulignent un impact négatif de la pluviométrie sur la qualité bactériologique des eaux douces. En effet, les précipitations entraînent une contamination importante des eaux superficielles qui se traduit par une perte de 1 à 2 classes de qualité selon la grille du Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau (SEQ-Eau). La seconde observation qui peut être formulée est la multiplicité des points critiques sur le bassin versant avec des rapports entre période pluvieuse et période sèche variant de 3.2 à 71.6. Dans ce contexte, on peut d'ores et déjà suspecter diverses origines dans cette dégradation, qu'elles soient urbaines ou agricoles et évoquer l'intérêt d'associer à l'analyse bactériologique un Système d'Information Géographique (SIG) pour une investigation pertinente sur l'origine des contaminations.

Analysis of bacteriological concentrations, highlights the negative impact of rainfall periods on the quality of freshwaters. Indeed, rainfall periods lead to a degradation of water quality of 1 or 2 quality classes, using the rivers Quality Evaluation System (QES). Also observed, is the multiplicity in "critical points" of contamination on the catchment, with the ratio between rainy and dry periods varying from 3.2 to 71.6. The cause of water quality degradation are diverse, being either urban or agricultural. This confirms the importance of associating bacteriological analysis with Geographical Information System (GIS) for a thorough examination of the origin of contamination.



L'analyse des données en flux (concentration x débit) confirme le rôle majeur de la pluviométrie sur l'importance des apports bactériens arrivant à l'estuaire. L'impact des précipitations sur les sous-bassins versants peut-être évalué par les rapports des flux bactériens entre les 2 périodes étudiées qui oscillent entre 4.8 et 351.1. On remarquera par ailleurs que les points 21 et 22 contribuent respectivement à hauteur de 31.2% et 68.8% en période sèche et de 52.3% et 47.7% en période pluvieuse aux apports du point 23. Les points 23, 24, 34 et 35 participent quant à eux pour 39.8%, 59.1%, 0.8% et 0.3% en période sèche contre 43%, 44.2%, 6.4% et 6.5% en période pluvieuse, aux apports bactériens du belon à l'estuaire.

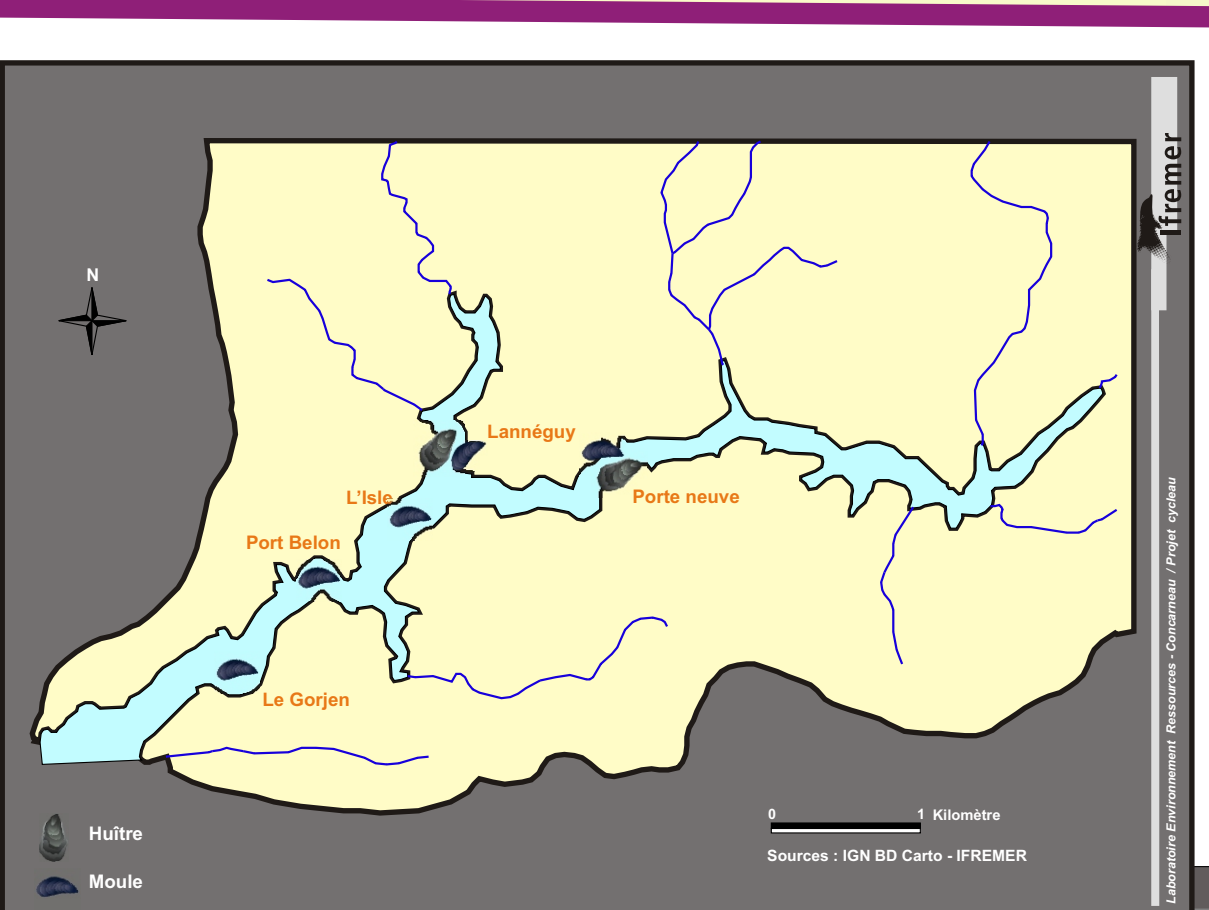
The analysis of data in correlation with stream flow (concentration x discharge) confirms the important role of rainfall with regards to the presence of bacteria within the estuary. The ratio between rainy and dry periods fluctuates from 4.8 to 351.1. Another important observation is that bacteria originating from points 21 and 22 represent 31.2% and 68.8% during dry period and 52.3% and 47.7% during rainy period. Points 23, 24, 34 and 35 respectively bring to estuary 39.8%, 59.1%, 0.8% and 0.3% during dry period against 43%, 44.2%, 6.4% and 6.5% during rainy period.

Les données brutes de flux ne permettent pas de comparer les différents sous bassins entre eux. Pour y parvenir, il faut rapporter les valeurs de flux à la superficie des sous bassins versants pour l'obtention d'un flux spécifique. Les résultats confirment la multiplicité des sources de contaminations liée aux précipitations et montrent une sensibilité plus soutenue des sous-bassins du Bélon, du Dourdu, de Keristiniec de Kervany, de Lanriot et de Kervao sur lesquels les priorités d'actions devront être affichées.

The flux data don't allow the comparison of sub-catchments. So, to satisfy this demand, we must report these data to the sub-catchment area to obtain a specific flux. There are many sources of contamination linked to rainfall with a tendency for the sub-catchments of Bélon, Dourdu, Keristiniec, Kervany, lanriot and Kervao to be more susceptible to this pollution. The actions must be started on these major sub-catchments to improve the water quality.

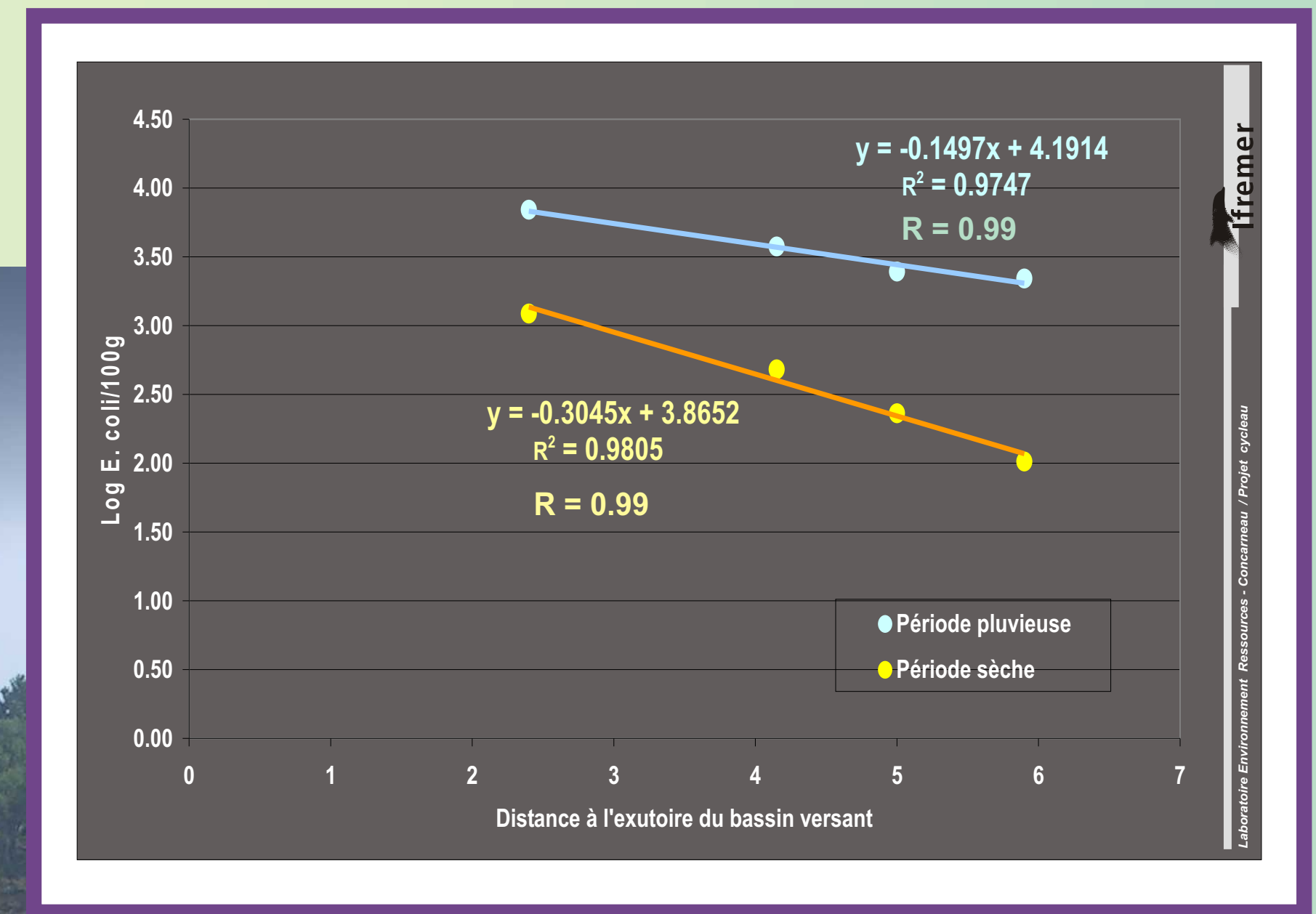
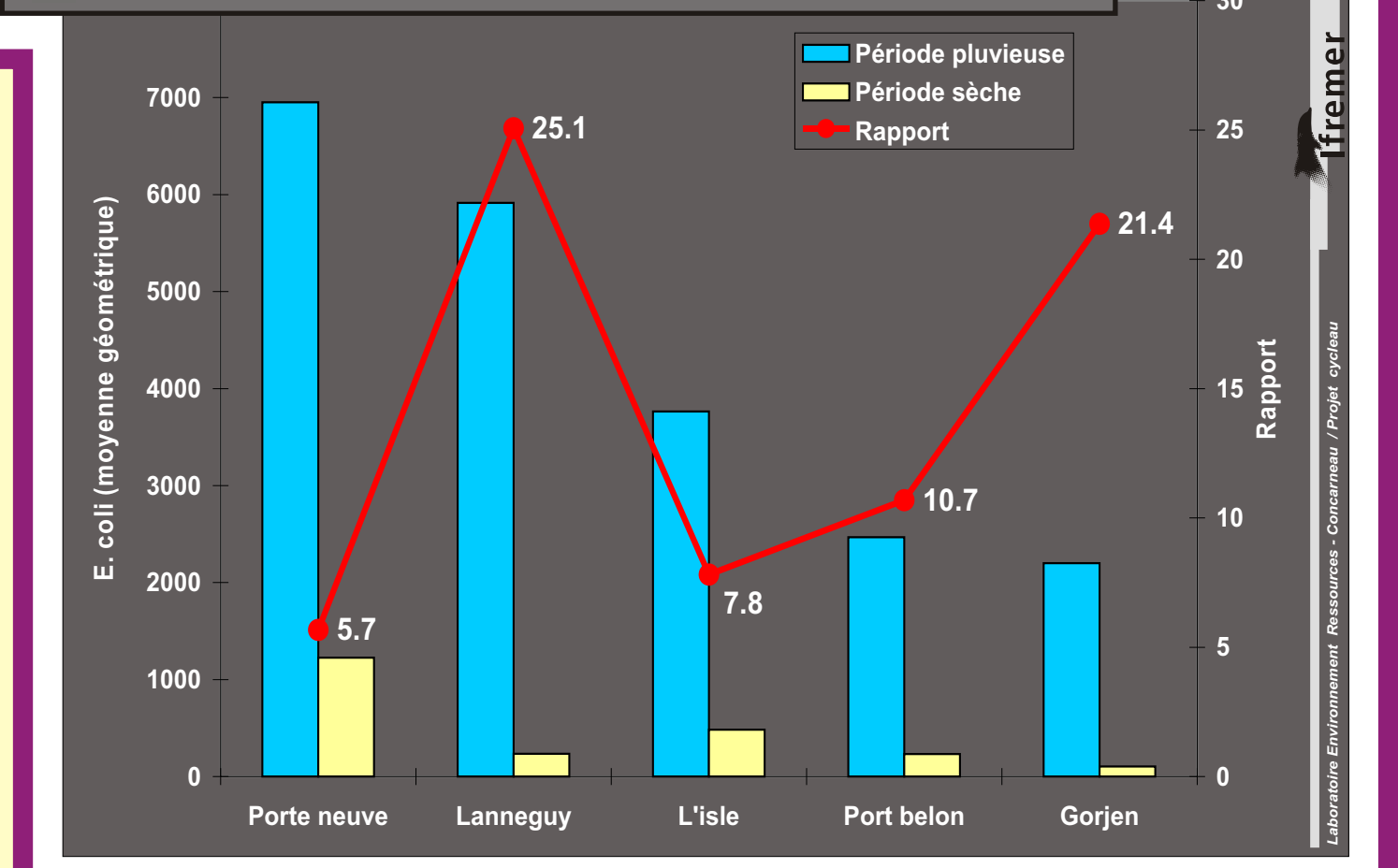
### Le suivi de la qualité des coquillages

#### Shellfish quality monitoring



Les résultats fournis par le suivi coquillages apportent la confirmation qu'une pluviométrie soutenue constitue un risque important de fermeture de la zone conchylicole. En effet, comme le souligne la figure ci-contre, pour des précipitations supérieures à 10 mm la veille du prélèvement, on observe une augmentation conséquente de la contamination des moules. Une analyse statistique des données grâce au test du Khi2 avec coefficient correcteur de Yates met en évidence une relation hautement significative ( $p < 0.001$ ) entre la pluviométrie et la contamination microbiologique des moules. Cette figure permet également de souligner l'impact marqué des apports du Dourdu (Lannéguy) au cours des épisodes pluvieux.

The results obtained from the shellfish monitoring show that heavy rainfall poses a significant risk in terms of closure of the shellfish waters. In fact, as illustrated by the diagram opposite, a rainfall event of over 10mm the day before the sampling, leads to a significant increase in contamination of the mussels, confirmed by the use of the Khi-square test with Yates ratio ( $p < 0.001$ ). This diagram also allows to emphasize the important impact of the Dourdu inputs (Lannéguy) during rainy period.



L'analyse des données bactériologiques des moules en fonction de la distance à l'exutoire du bassin versant montre une décroissance significative de la contamination de l'amont vers l'aval de l'estuaire tant en période sèche ( $p < 0.01$ ) qu'en période pluvieuse ( $p < 0.02$ ) pour un coefficient de corrélation de 0.99. La pente plus faible observée en période pluvieuse est à relier aux apports bactériens abondants du bassin versant ( $2.77 \cdot 10^{11}$  E. coli en moyenne au lieu de  $1.77 \cdot 10^{11}$ ).

Analysis of bacteriological contamination of mussels in relation to the distance from the catchment outlet shows a significant decrease in contamination in a downstream direction, during both dry ( $p < 0.01$ ) and rainy ( $p < 0.02$ ) periods. The flattest slope during rainy period can be explain by the abundant bacterial inputs.