

Mutualisation des connaissances pour l'aide à la décision et la gestion intégrée de la lagune de Thau et de son bassin versant

**Lionel Loubersac IFREMER
Direction des Opérations
Laboratoire Environnement Ressources en Languedoc
Roussillon LER/LR (Sète)
lloubers@ifremer.fr
<http://www.ifremer.fr/lerlr/>
<http://www.ifremer.fr/envlit>**

**avec la participation de Brgm, Cemagref, Ceperalmar, Cnrs/Lirmm,
Ird, Smbt, UM1, UM2**

Le contexte

Un site retenu au plan national pour la mise en œuvre de méthodes et outils de la GIZC (Datar, politique Ifremer, création du Smbt..)

Place essentielle de l'information

Rôle des scientifiques et du porter à connaissance

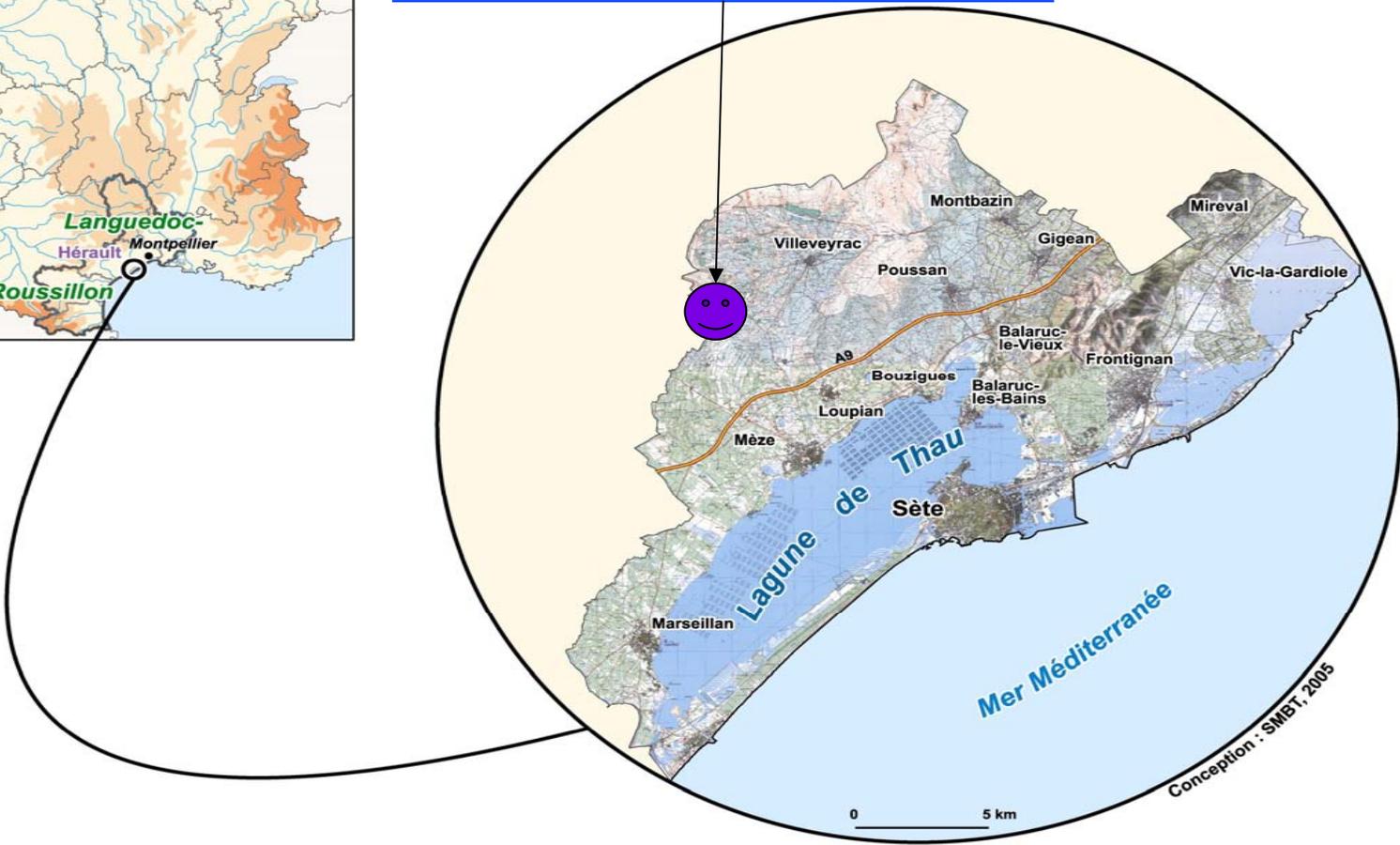
5 exemples de travaux en cours :

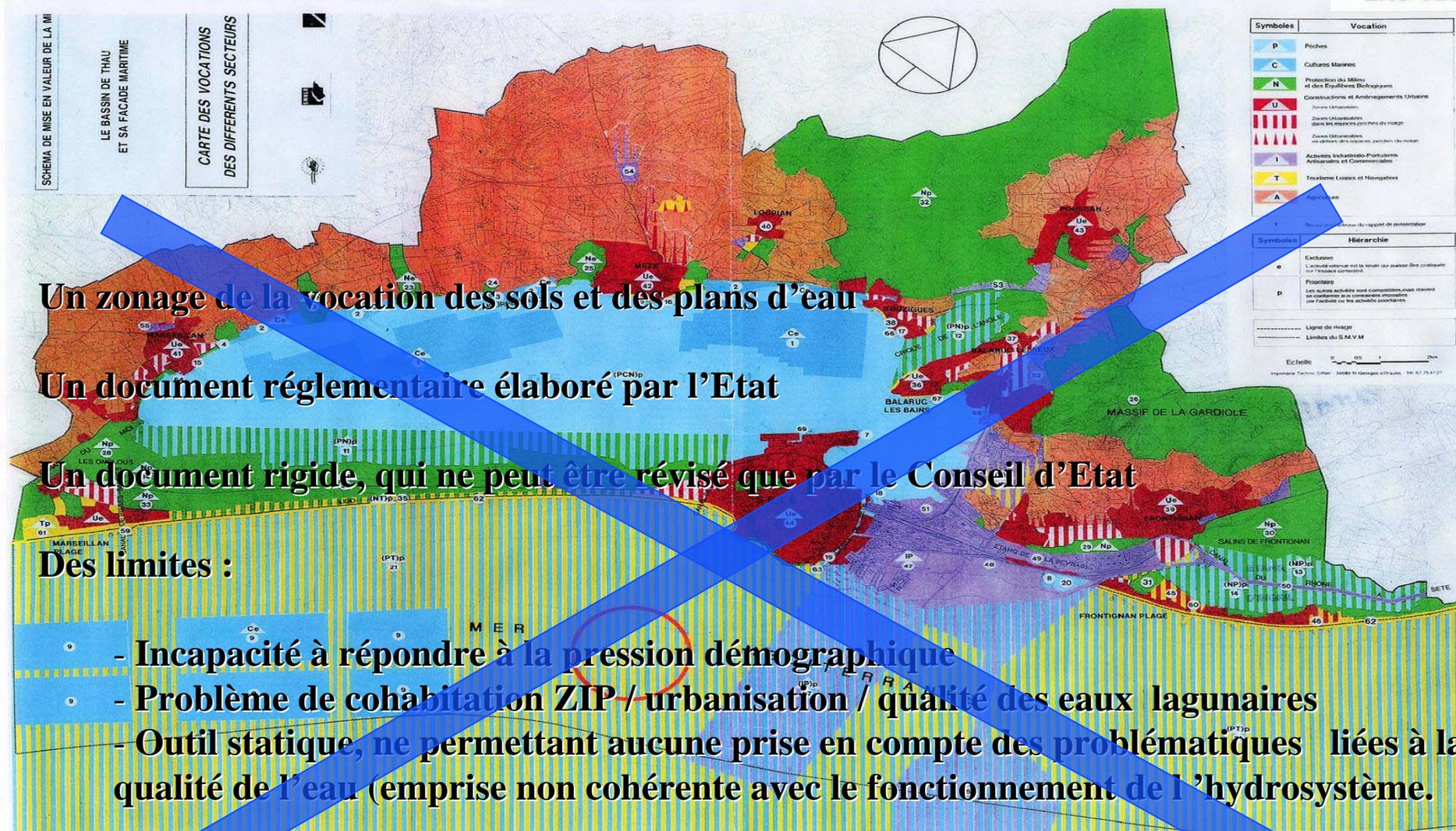
- **Service de métadonnées Syscolag**
- **Géocatalogage et adoption Sextant**
- **Atlas RSL**
- **Aggrégation de variables spatialisées et aide au management environnemental (Ditty)**
- **Communication/représentation (Namibie)**

THAU : un territoire côtier sur le littoral languedocien



DITTY
22 février 2006





Une concordance des périmètres

SAGE et Contrat Qualité

Un périmètre pour la politique de l'eau couvrant la totalité de l'unité géographique maritime du SMVM (cohérence DCE)

Un diagnostic commun

SCOT

Un périmètre pour la politique d'Aménagement du territoire concordant avec le périmètre de définition de la politique de l'Eau



Thau

Une structure unique pour l'intégration des politiques publiques

- Le Syndicat Mixte du Bassin de Thau
- Créé le 14 janvier 2005
- Associant 14 communes, 2 groupements de communes
- Etablissement Public : dirigé par un Conseil (comité syndical) composé par 35 élus locaux
- Structure de gestion : animation et coordination des concertations (3 ingénieurs)
 - ◆ Contrat Qualité,
 - ◆ SCOT,
 - ◆ SAGE
- Mission d'**Observatoire** : structurer l'information, la restituer dans le processus de concertation (1 ingénieur)



Programme Syscolag

Une démarche partenariale pour la mise en place d'une gestion intégrée et durable du littoral en Languedoc-Roussillon



www.syscolag.org

Lionel LOUBERSAC, Nabila MAZOUNI, Thérèse LIBOUREL, Pierre MAUREL, Jean-Christophe DESCONNET, Paul LE STRAT & Hélène REY-VALETTE

The logo for IFREMER, showing the word "ifremer" in a bold, lowercase, sans-serif font. The letters are white and set against a yellow background.

Journées Valorig
IFREMER Nantes 21 mars 2006



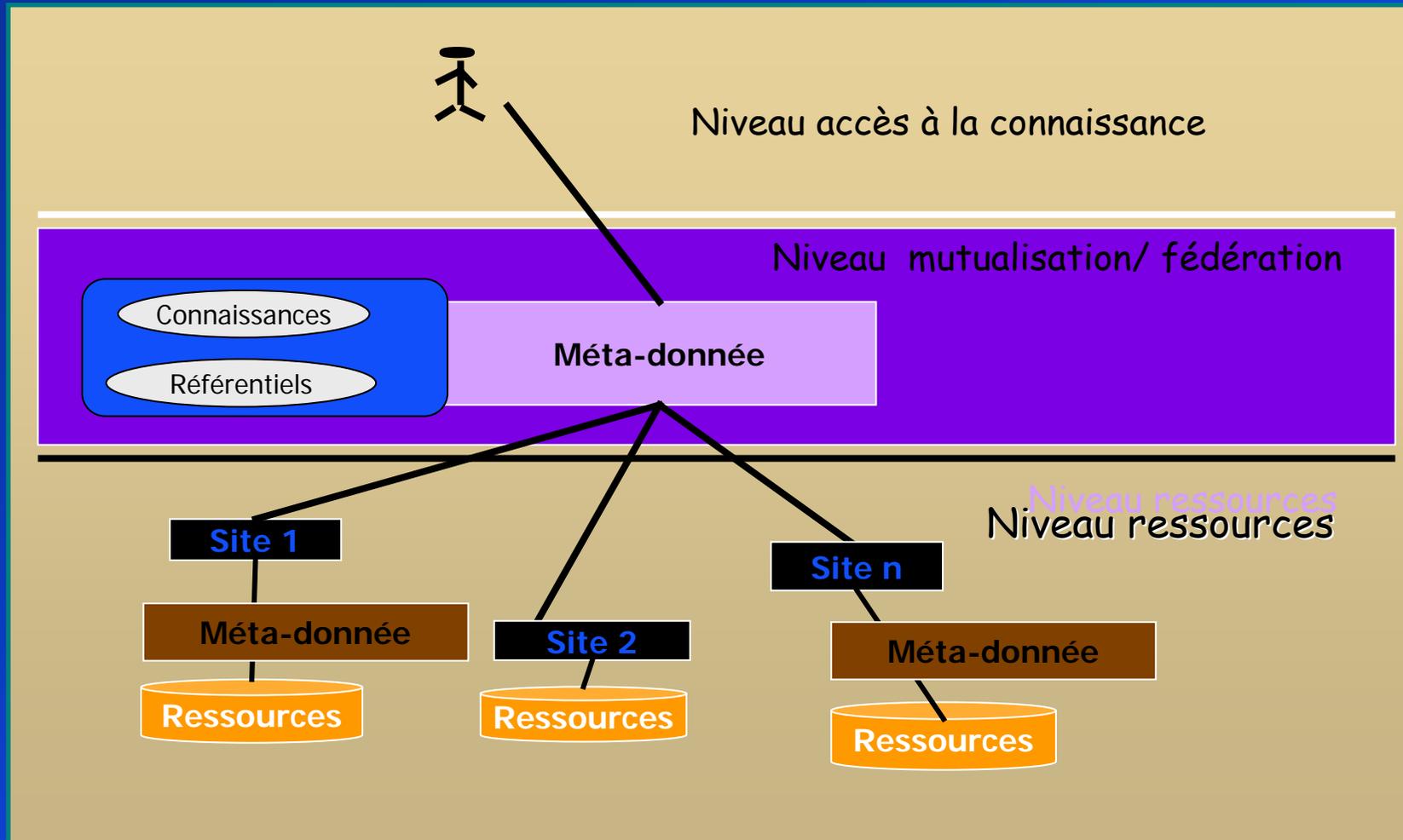
Objectif de Syscolag

Interface entre les « connaissances » et les différents types d'utilisateurs de la connaissance (gestionnaires, scientifiques, grand public,...)



- Réseau entre les connaissances
- Indicateurs de suivi et d'évaluation
- Outils d'aide à la décision et de Protocoles applicables à une gestion durable du littoral

---> passer par les métadonnées



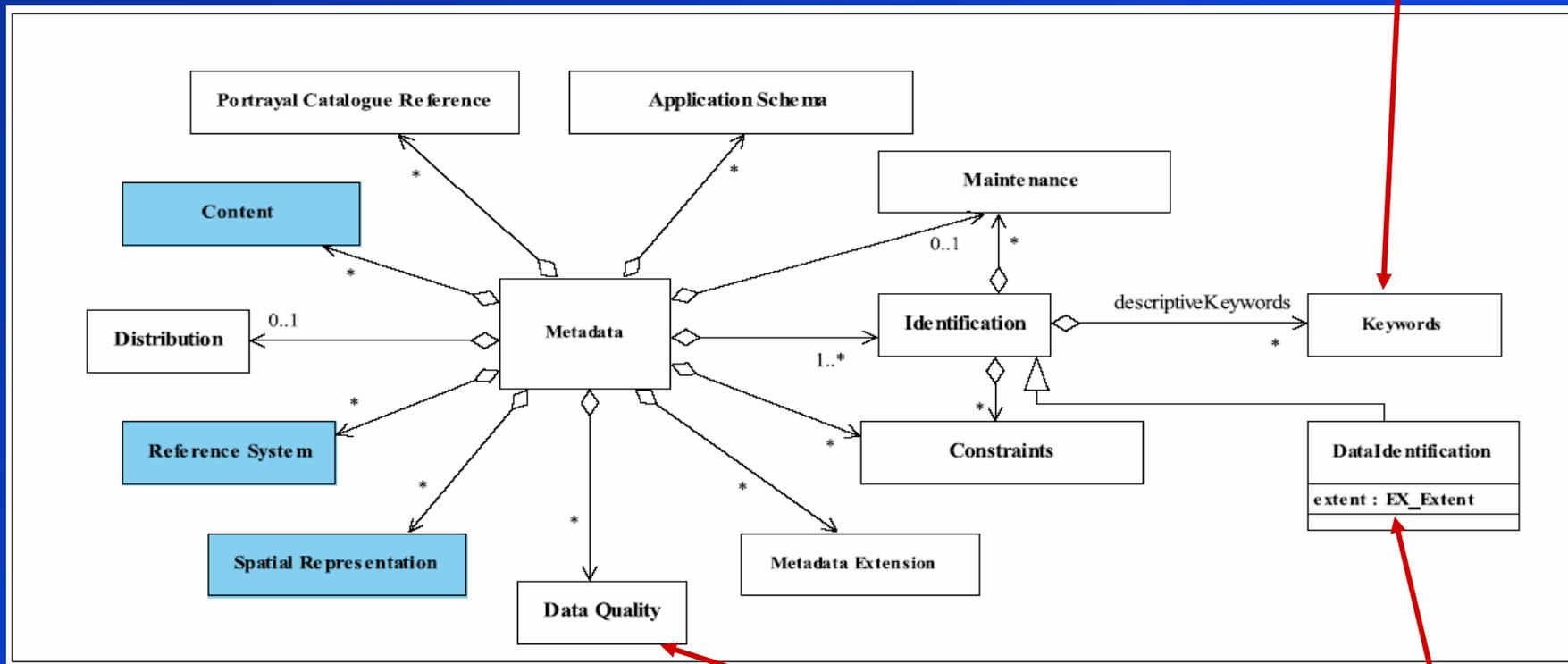
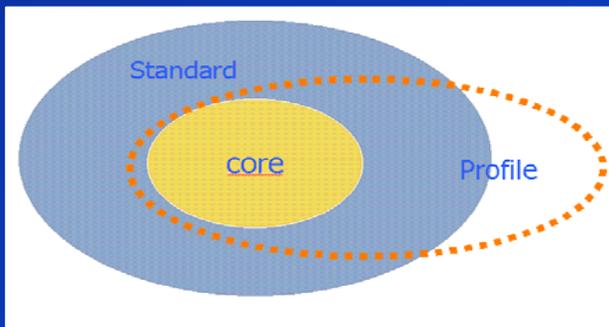
Mise en réseau des connaissances

Service de Métadonnées

→ Norme ISO 19115

- Réseau d'équipes de recherche pré-existant
(LIRMM, Cemagref, IRD, Ifremer)
- Concepts communs
- D'autres initiatives
→ Outil MDWeb de l'IRD (US 166 Unité désertification)

Norme ISO 19115 simplifiée

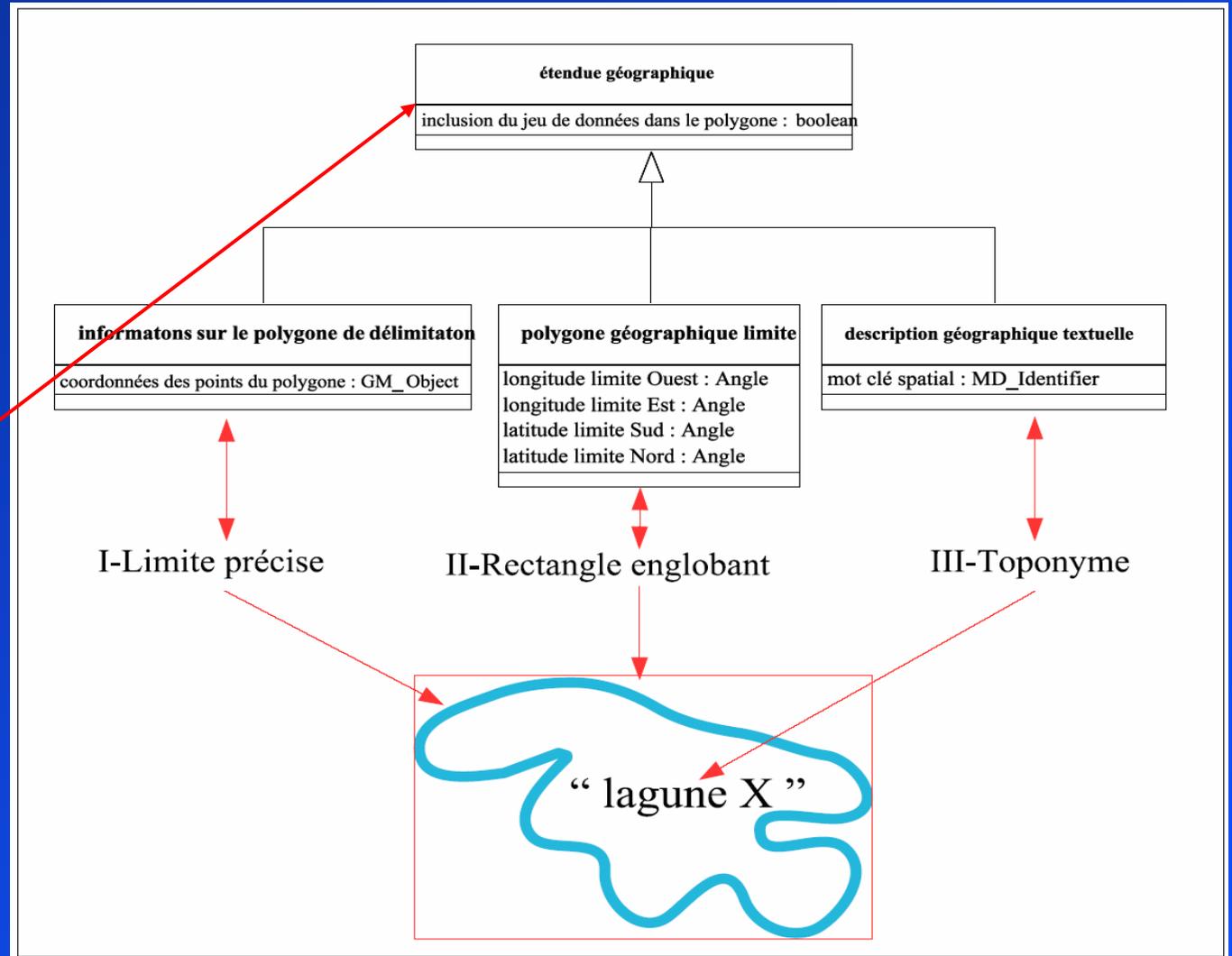
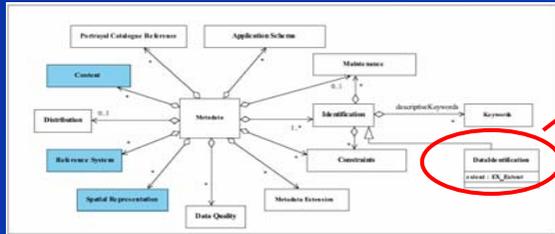


Thesaurus

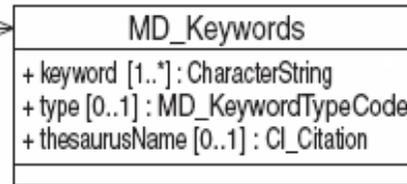
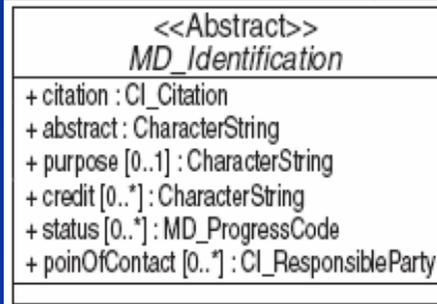
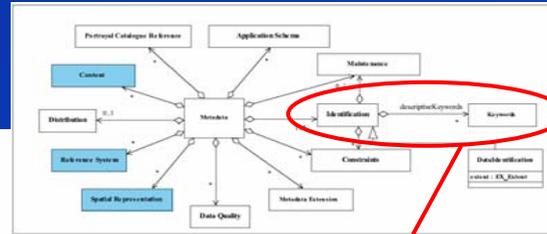
**Protocoles
Généalogie**

Spatial

Les descripteurs spatiaux de l'ISO 19115



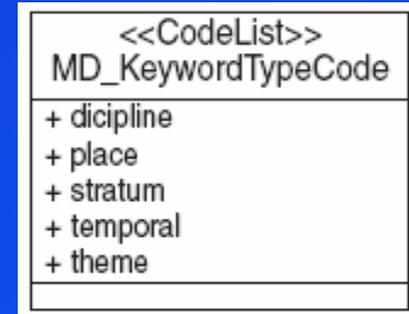
Les mots-clés dans l'ISO 19115



Valuation libre

... ou contrôlée

Exemple :
 « Ostréiculture, pollution,
 eutrophisation, printemps,
 conflit d'usage... »



Interface de gestion des métadonnées

Aide à la consultation

Critères de recherche (* - champ obligatoire)

Veuillez préciser

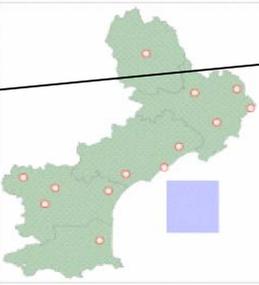
Quel type de ressource ?

Sur quoi ?

Où ?

Quand ?

OK Annuler



- gestion intégrée
 - deuxième proposition
 - acteur
 - acteur économique
 - citoyen
 - gestionnaire
 - politique
 - scientifique
 - interaction
 - organisme
 - outil
 - ressource
 - ecosystemes
 - societe
 - synonymes

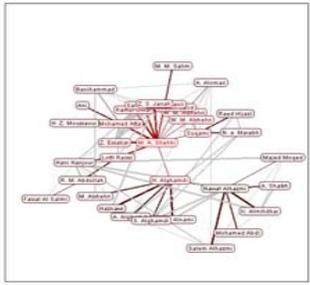
Inventaire des propositions de Syscolag :
toponymie, objets proposés ou
interface cartographique

SYSCOLAG
Systèmes Côtiers et Lagunaires

Rechercher

meu
Status
Type
Créateur
Date création
Date modification
[Remonter]

Status du terme
Définitions
Relations





Service de métadonnées

- **Prototype Syscolag quasi fonctionnel** (composants en fin d'intégration: Interface Carto, Annuaire, Générateur de gabarits ...)

⇒ **Avril 06 - version 1 du Service de Métadonnées Syscolag**
- Sessions de formation

Opérationnalisation de l'outil – projet IRD-Cemagref-LIRMM-Ifremer

⇒ **Fin 2006 - Service de Métadonnées opérationnel**
pour la GIZC, testé sur 3 Démonstrateurs



Base de connaissances Syscolag

- Perspectives à court terme -

Réalisation du prototype sur 3 démonstrateurs

- Port de Sète : développement d'un pôle passager
- Gestion des réservoirs d'eau souterrains
- Étang de Thau / qualité des eaux – diagnostic intégré de territoire

Géocatalogue

- Inventaire des lots de données de deux unités associant leurs ressources : SMBT (bassin versant) et Ifremer LER/LR (lagune) dans un premier temps
- Architecture hiérarchique
- Quick looks
- Métadonnées sous ArcCatalog (Iso 19115, XML)
- Préparation pour basculement sous service MD Syscolag et sous serveur Sextant avec communication entre les deux outils via les métadonnées sous norme ISO 19115



Geocatalogue

Atlas numérique RSL

Objectifs : mettre en ligne après spatialisation les informations thématiques et indicateurs relatifs aux observations et savoirs sur un environnement côtier régional acquis dans le cadre du RSL afin de faciliter le « porter à connaissance » et l'établissement de bilans et diagnostics

Données : Diagnostics eau, sédiments, plancton, macrophytes, macrofaune benthique

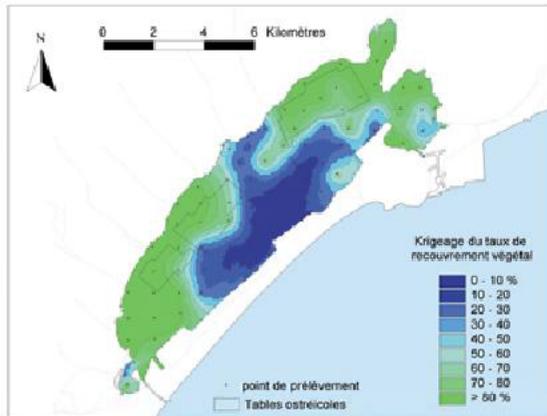
Traitement des données et technologie : Krigeage (utilitaire FIGIS)

Exemple [Atlas Rsl](#)

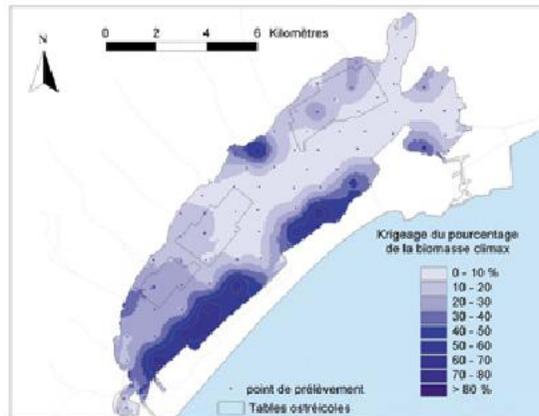
Atlas numérique RSL

Deuxième étude des macrophytes (2003)
Etat vis-à-vis des espèces climax et de la diversité

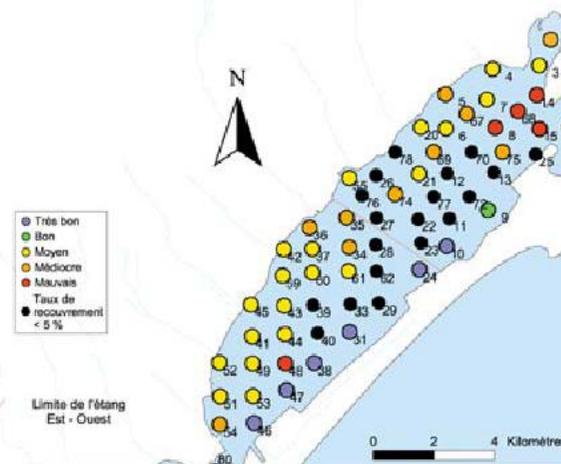
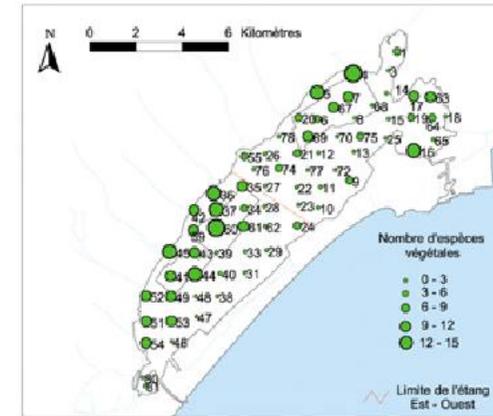
Krigeage du taux de recouvrement



Krigeage des espèces climax

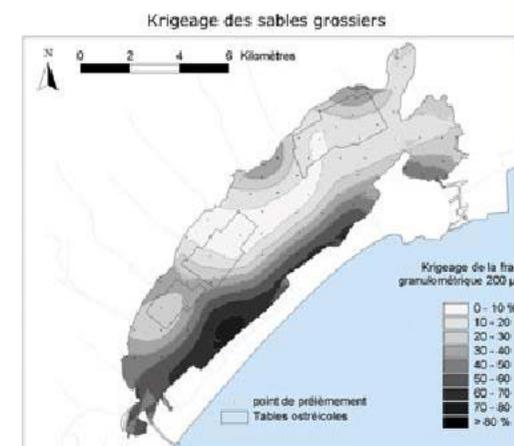
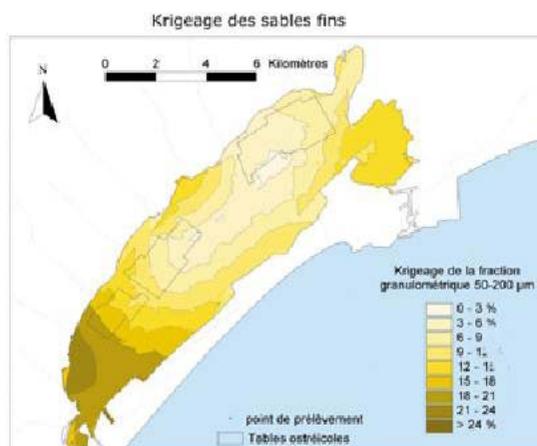
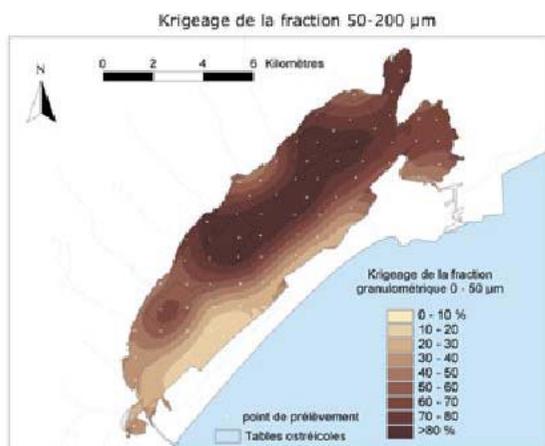
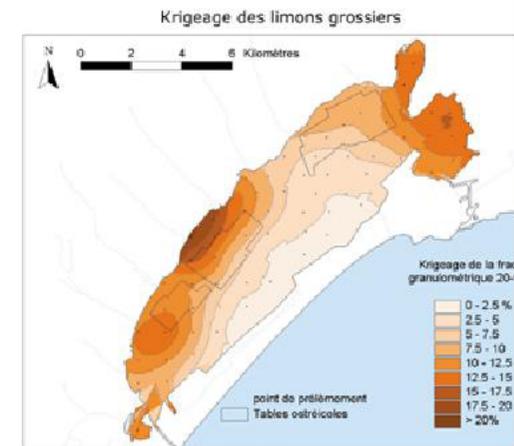
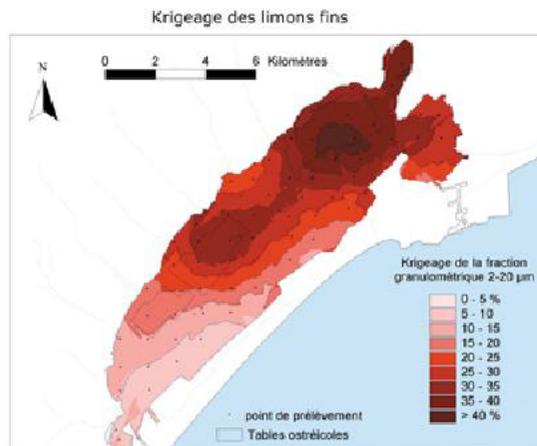
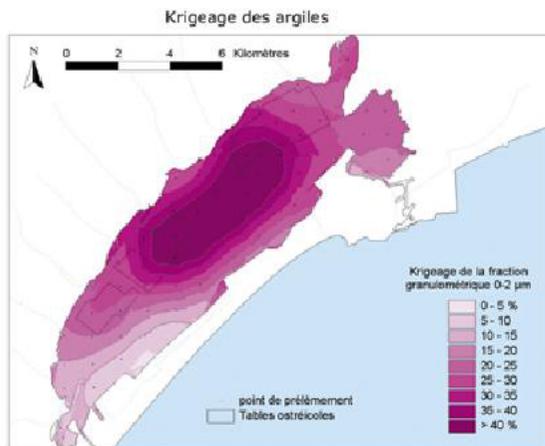


Nombre d'espèces végétales



Atlas numérique RSL

Deuxième étude du sédiment (2003)
Etude des fractions granulométriques



Ifremer

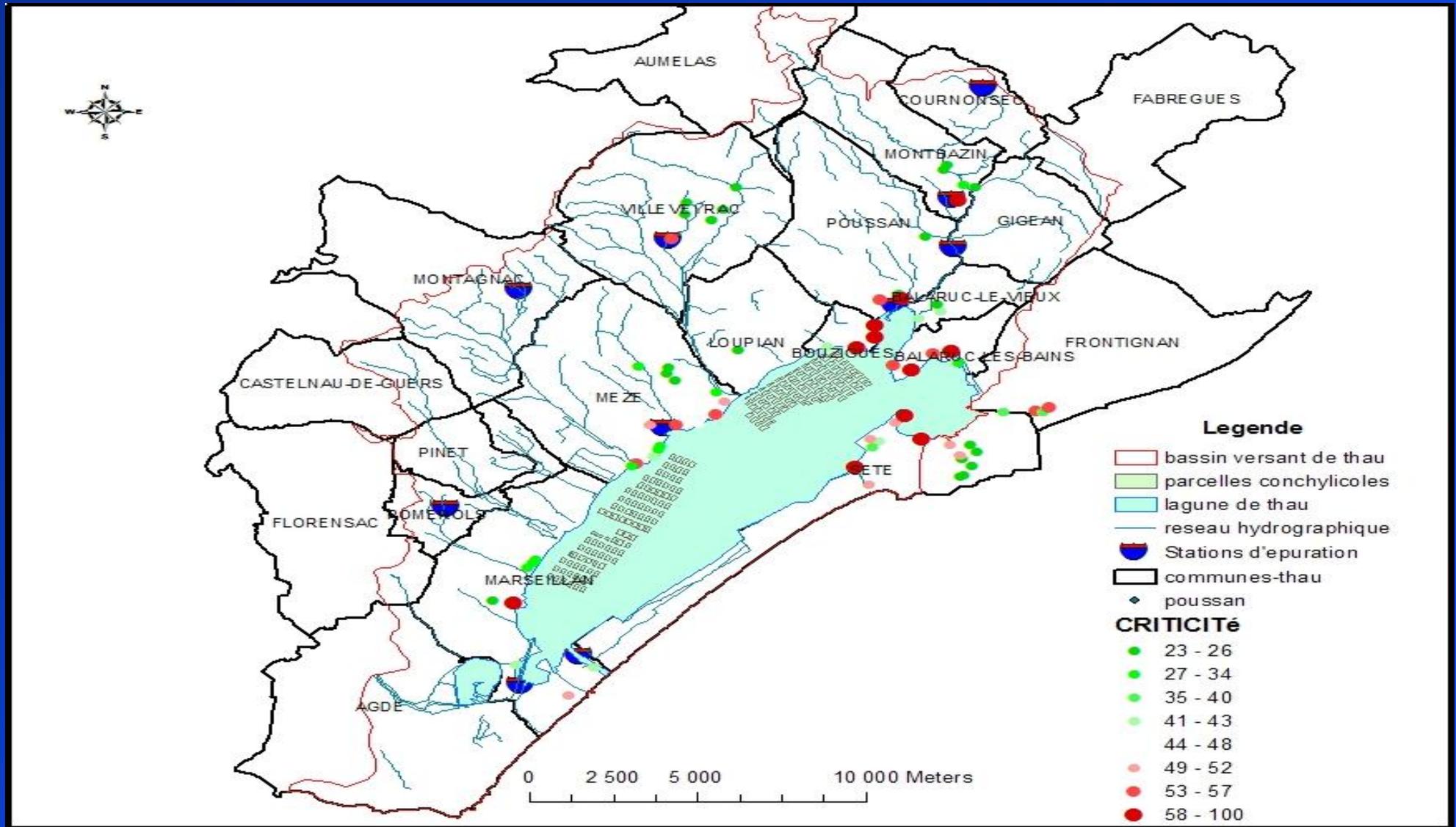
Journées Valorig
IFREMER Nantes 21 mars 2006

DITTY : TOWARDS INTEGRATED MANAGEMENT IN SOUTHERN EUROPEAN COASTAL LAGOONS

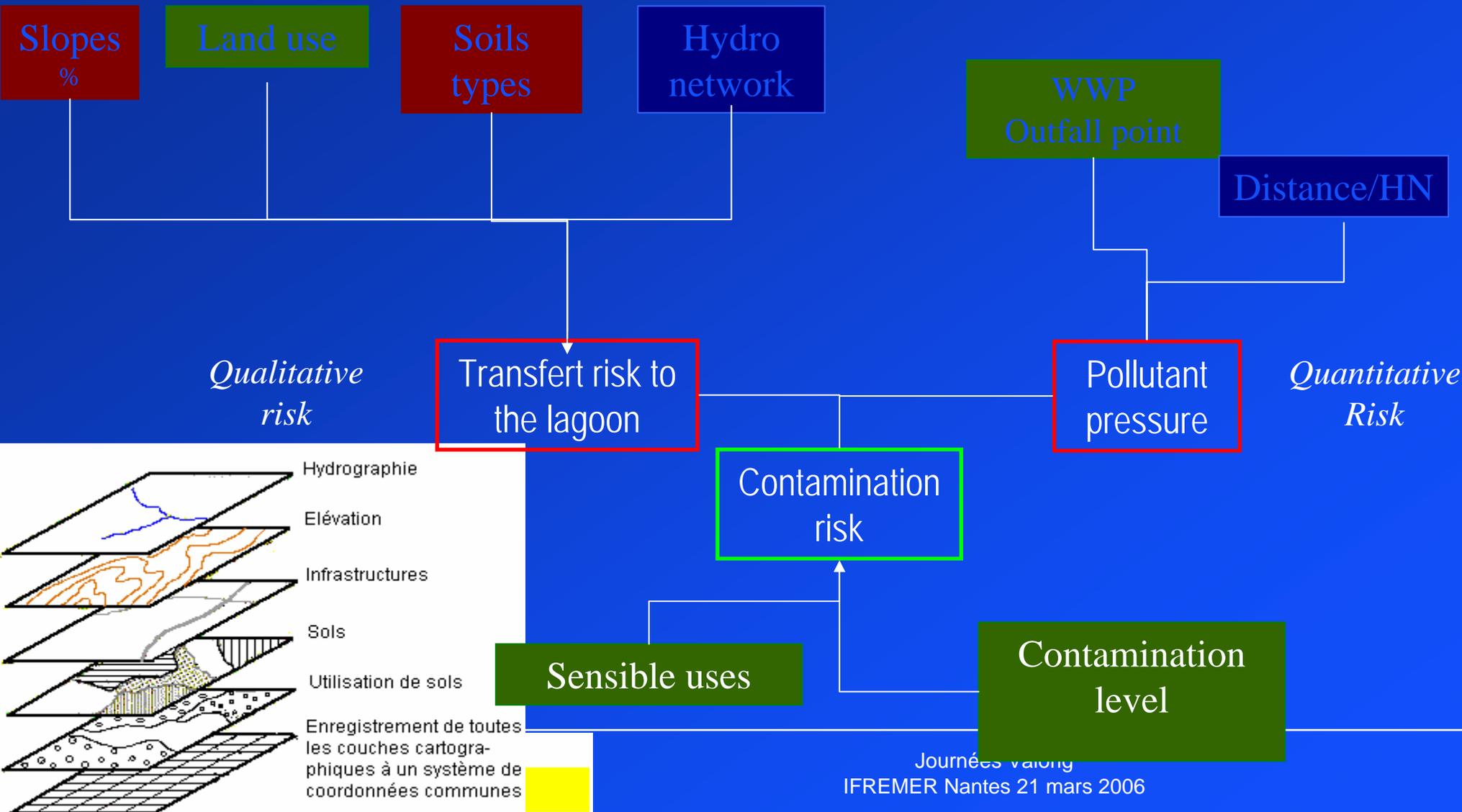
**Développement des applicatifs SIG en appui au management
environnemental**

**Cas de l'aide à la gestion de la qualité microbiologique des eaux et
coquillages**

Criticality index map : CABT, CCBNT



Multicriterion approach:

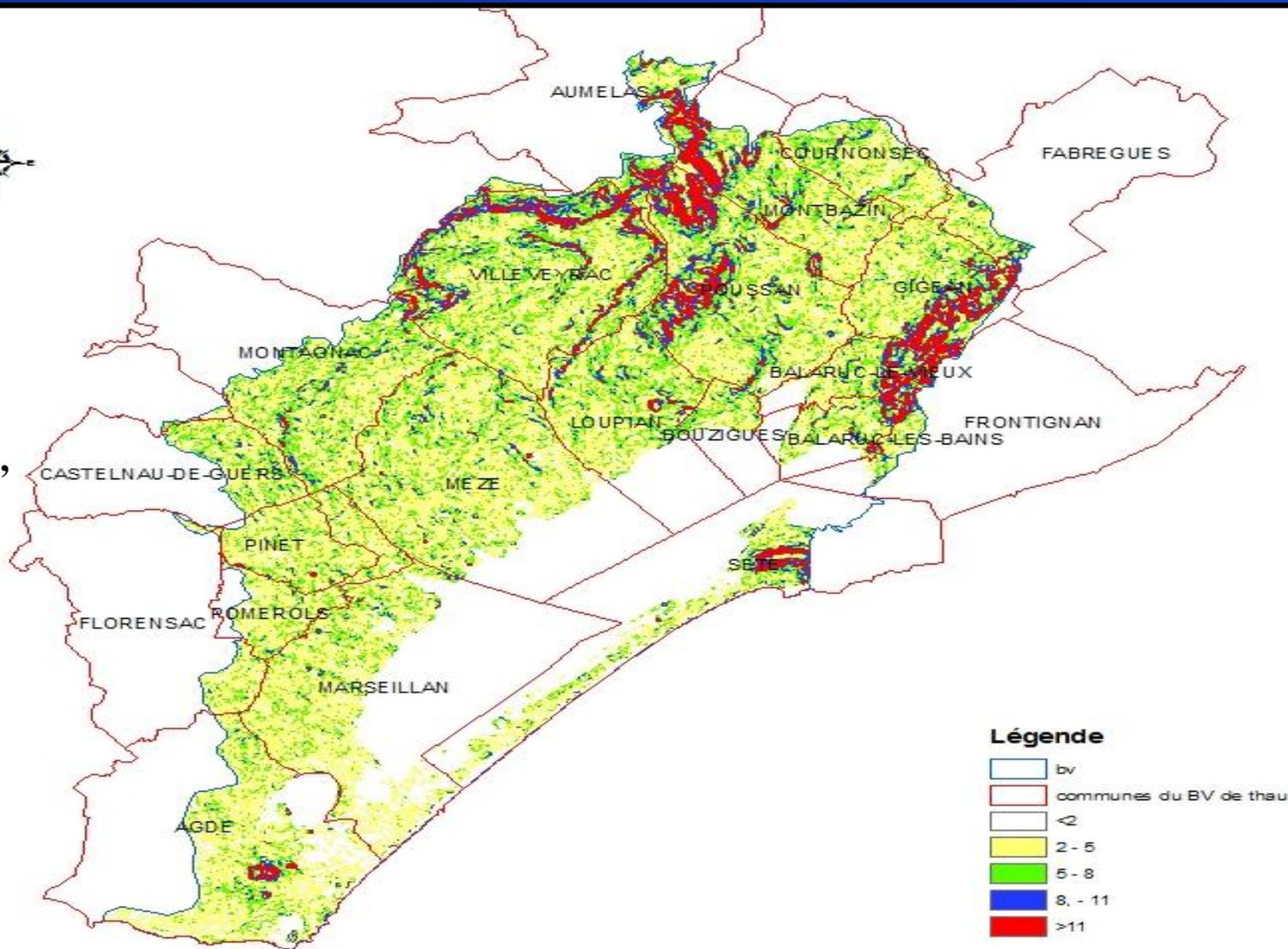


Slope map

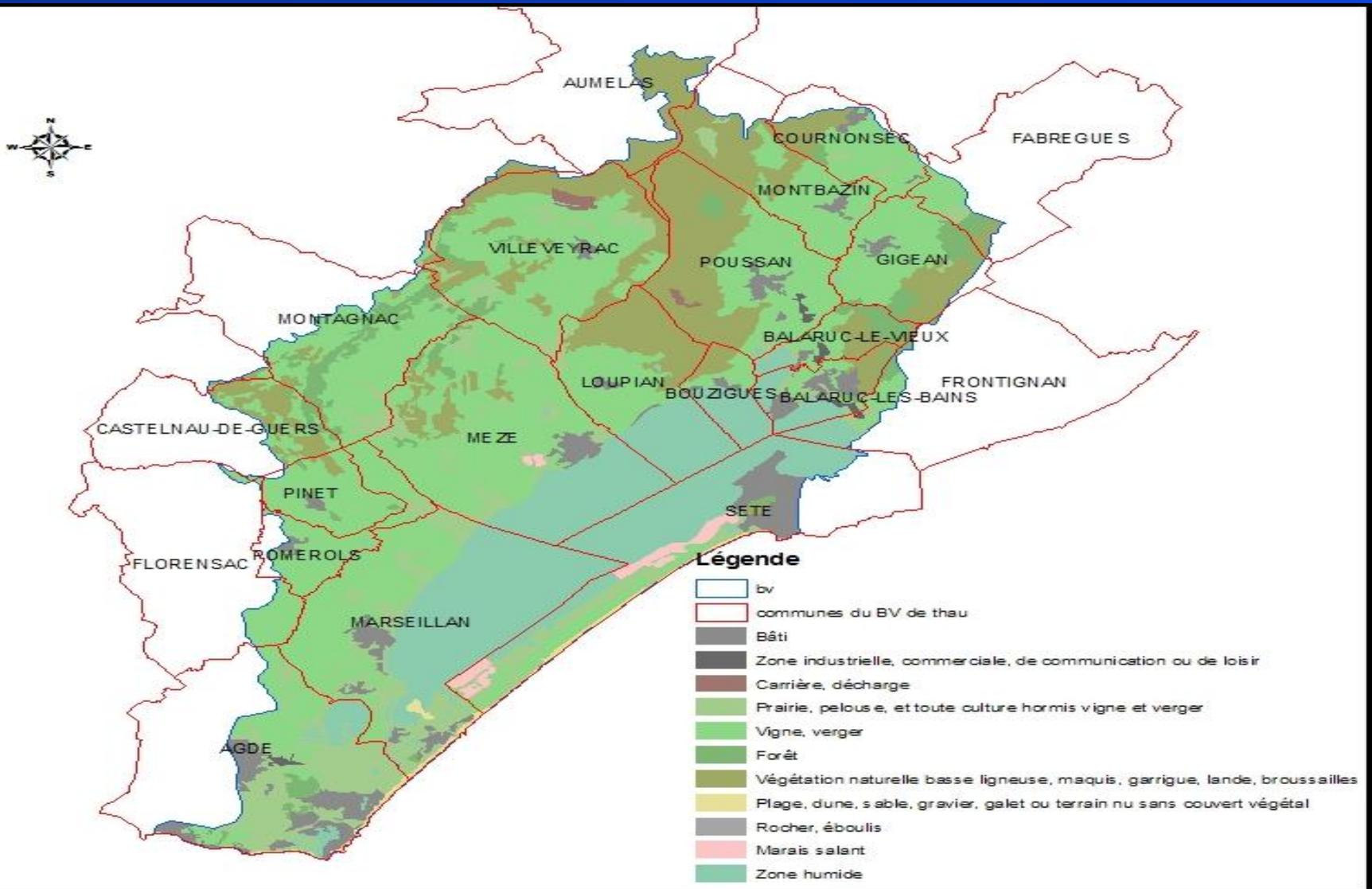


5 classes

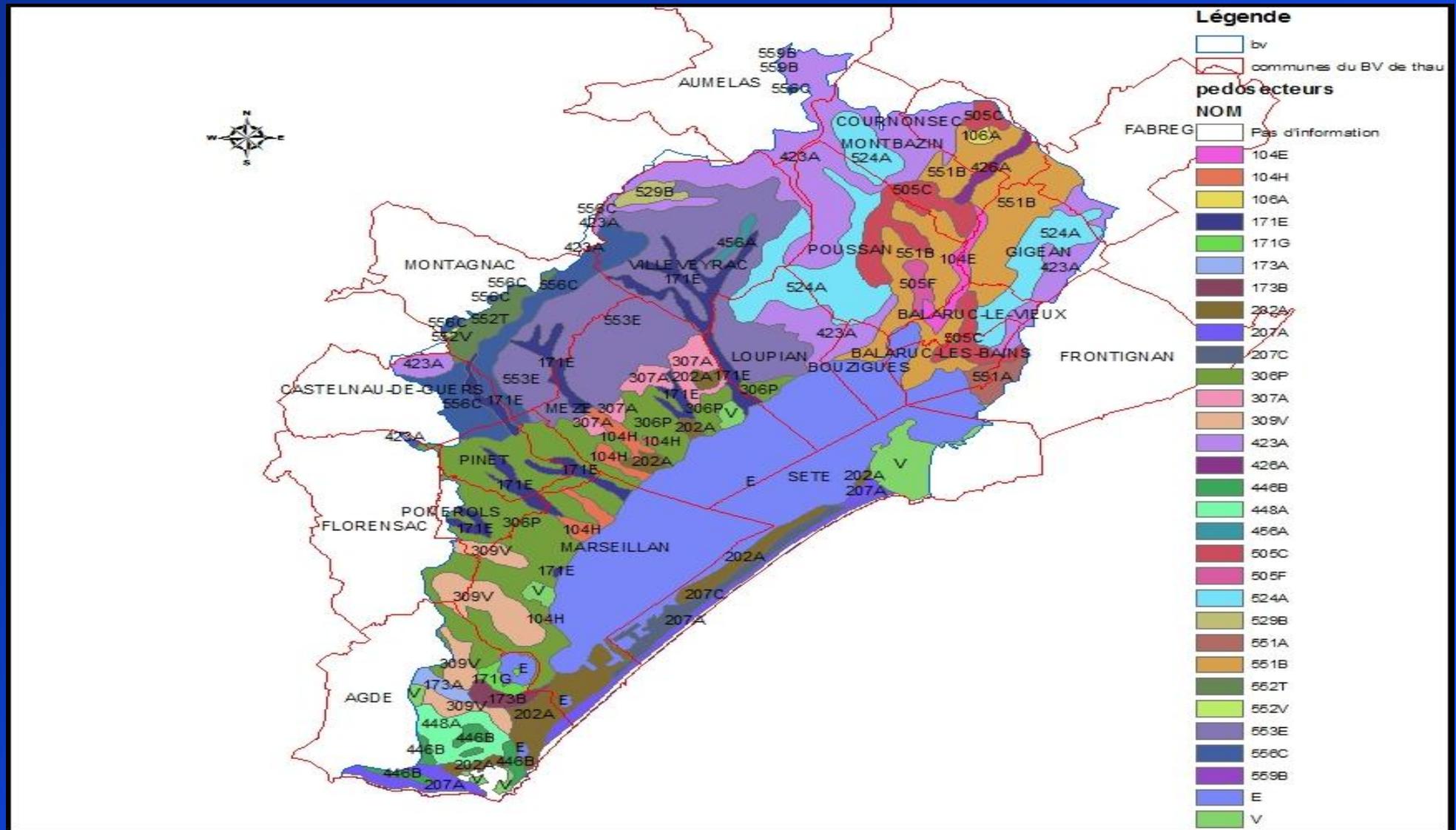
- < 2 %,
- from 2 to 5 %,
- from 5 to 8 %,
- from 8 to 11 %,
- > 11%.



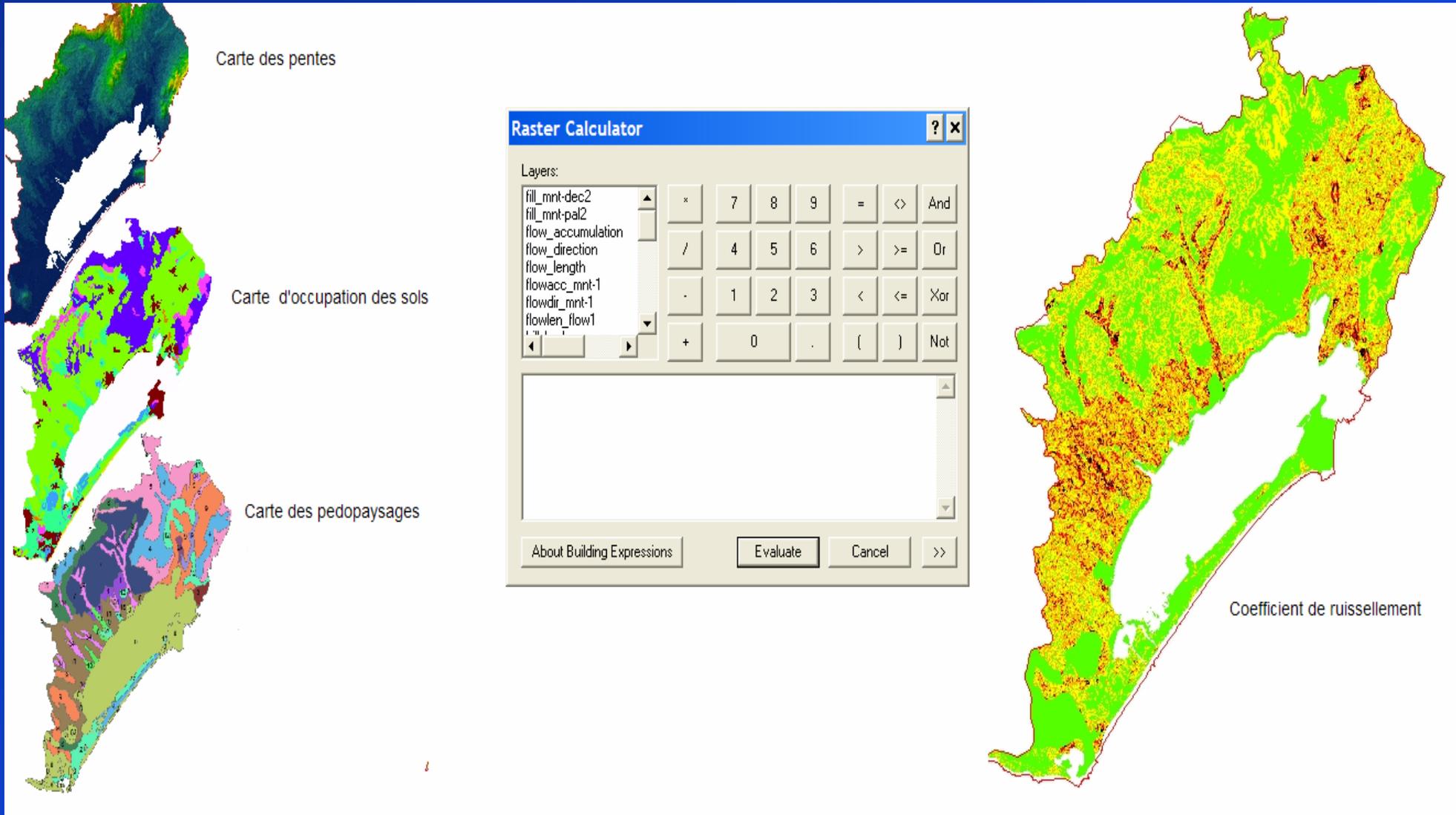
Land use map



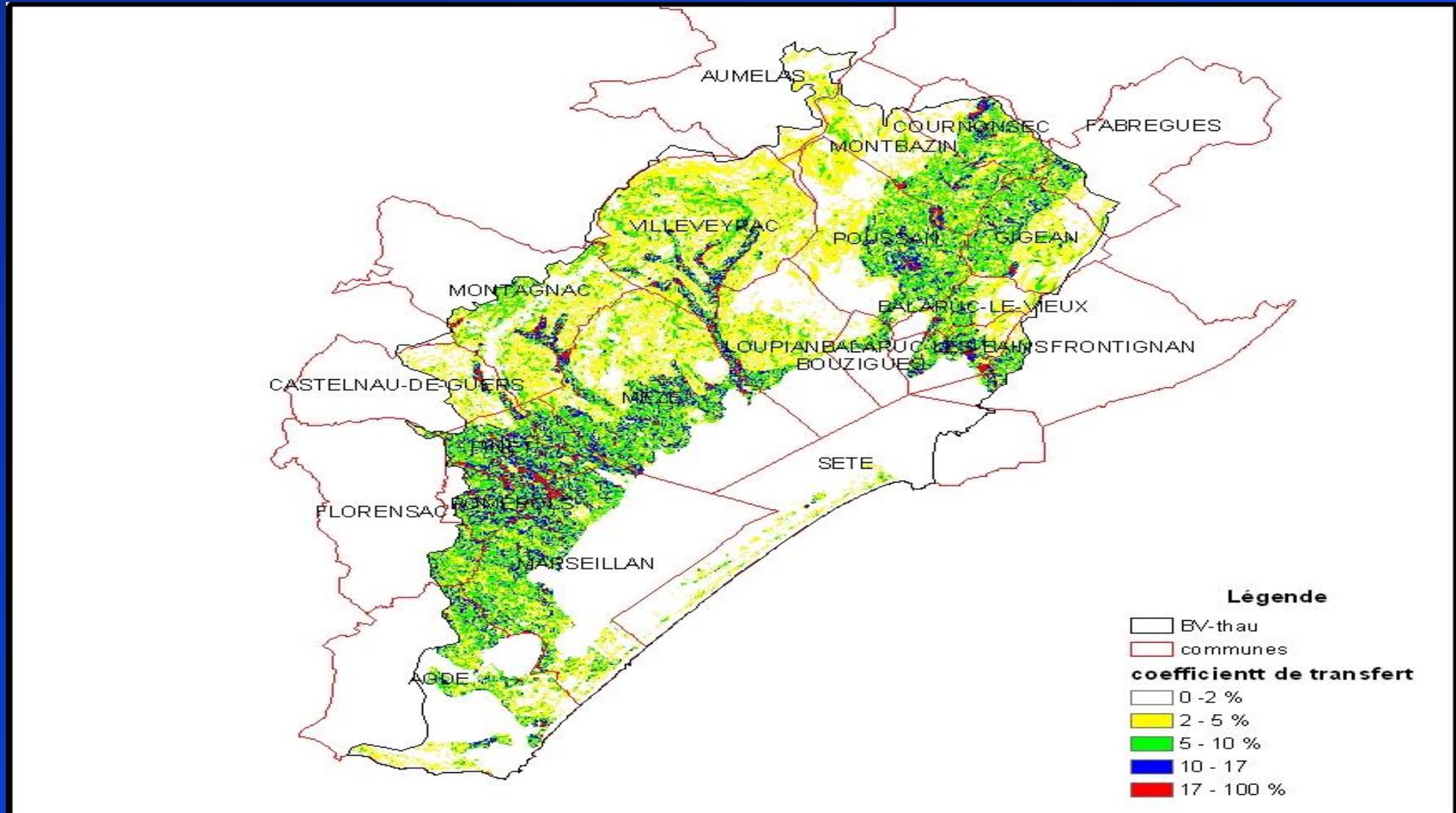
Soil type map (INRA)



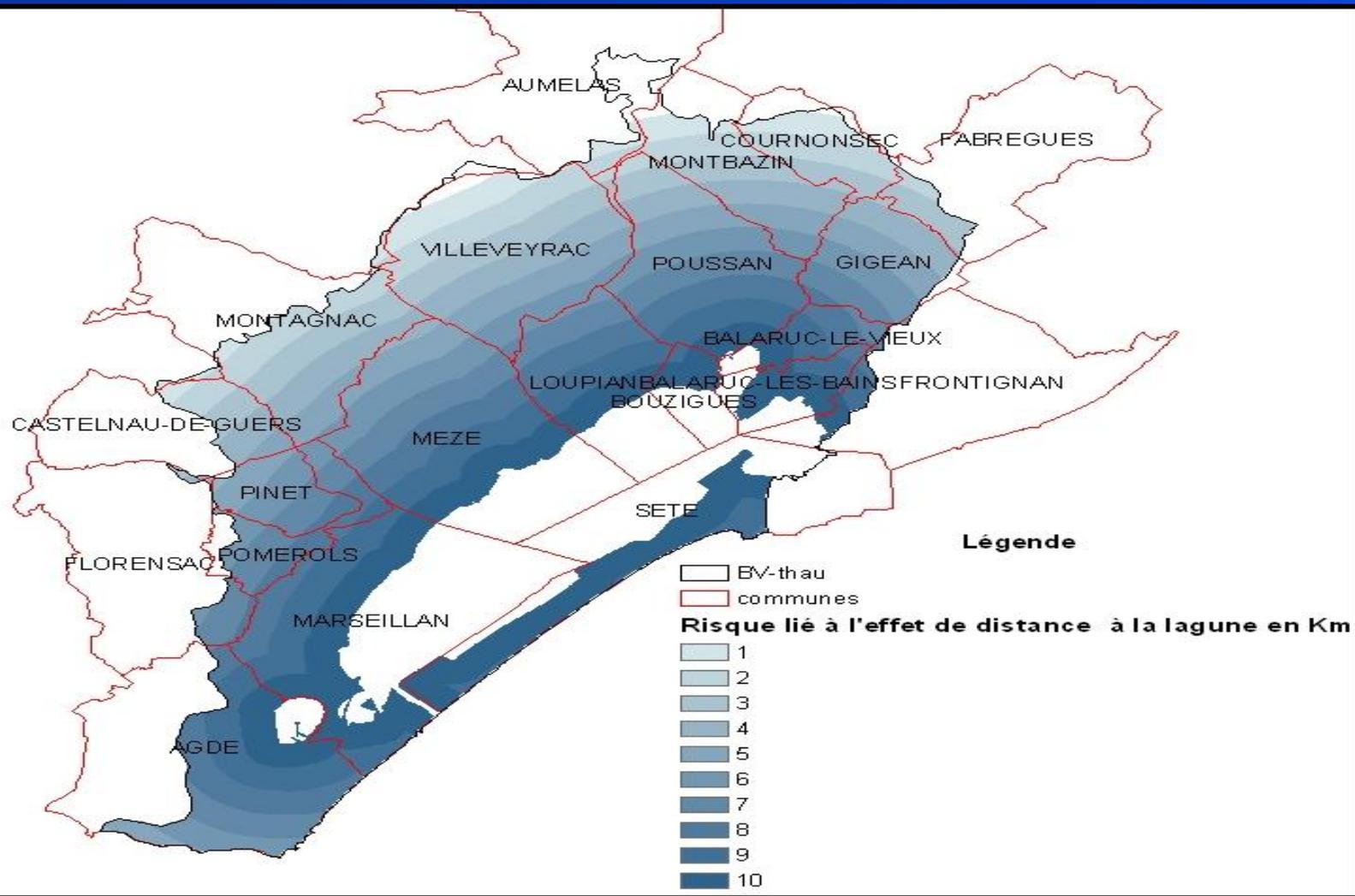
Surface drainage coefficient in relation with pedology, land use and slope (According to SNV 640 351 standards)



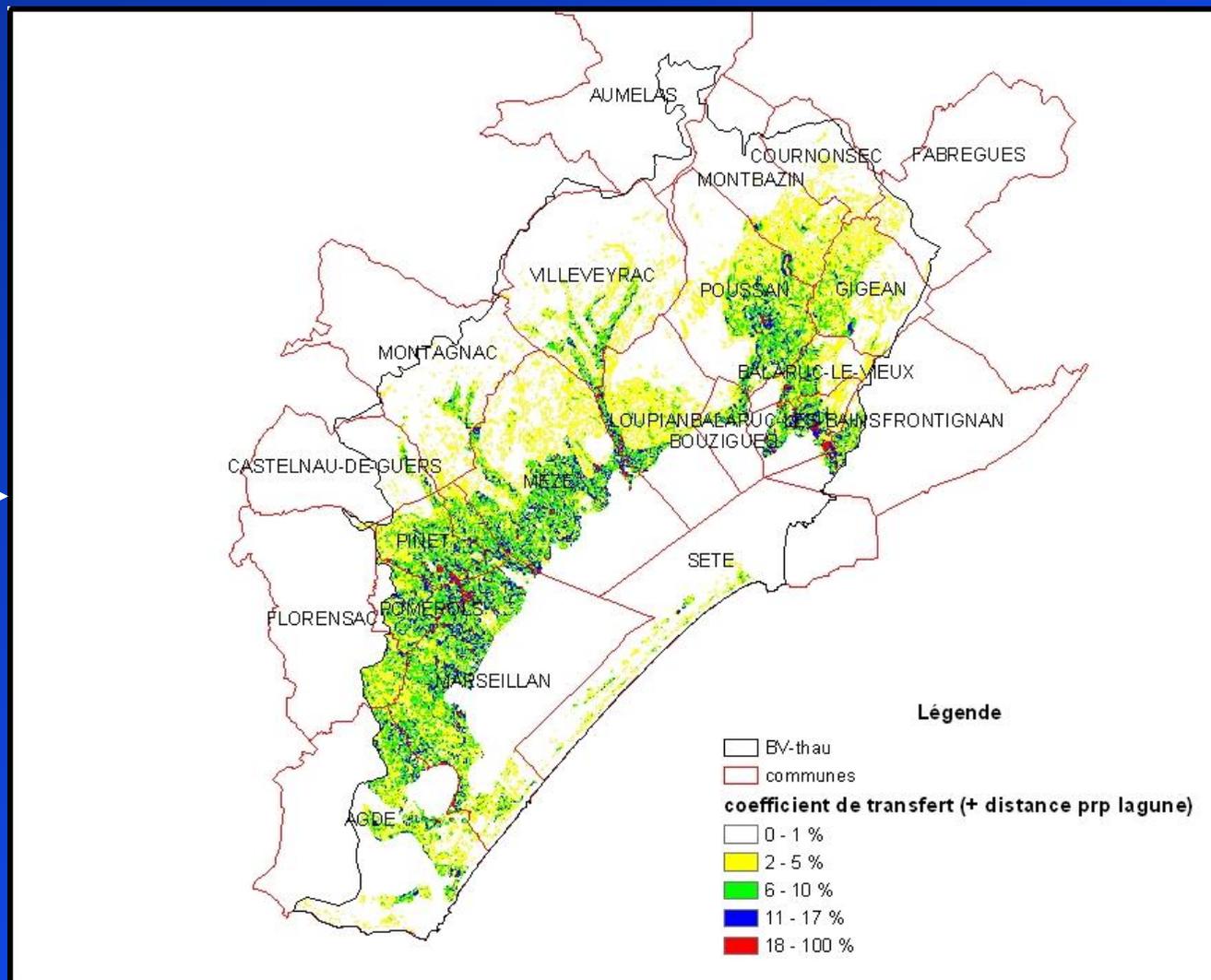
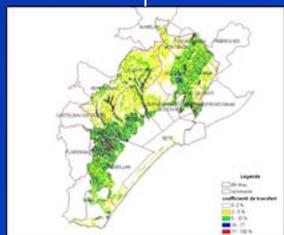
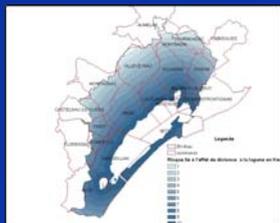
Surface drainage coefficient in relation with pedology, land use and slope



Distance effect compared to the lagoon



Surface drainage coefficient in relation with pedology, land use, slope and Distance compared to the lagoon



Integrated map of transfer coefficient + criticality index

pedology

land use

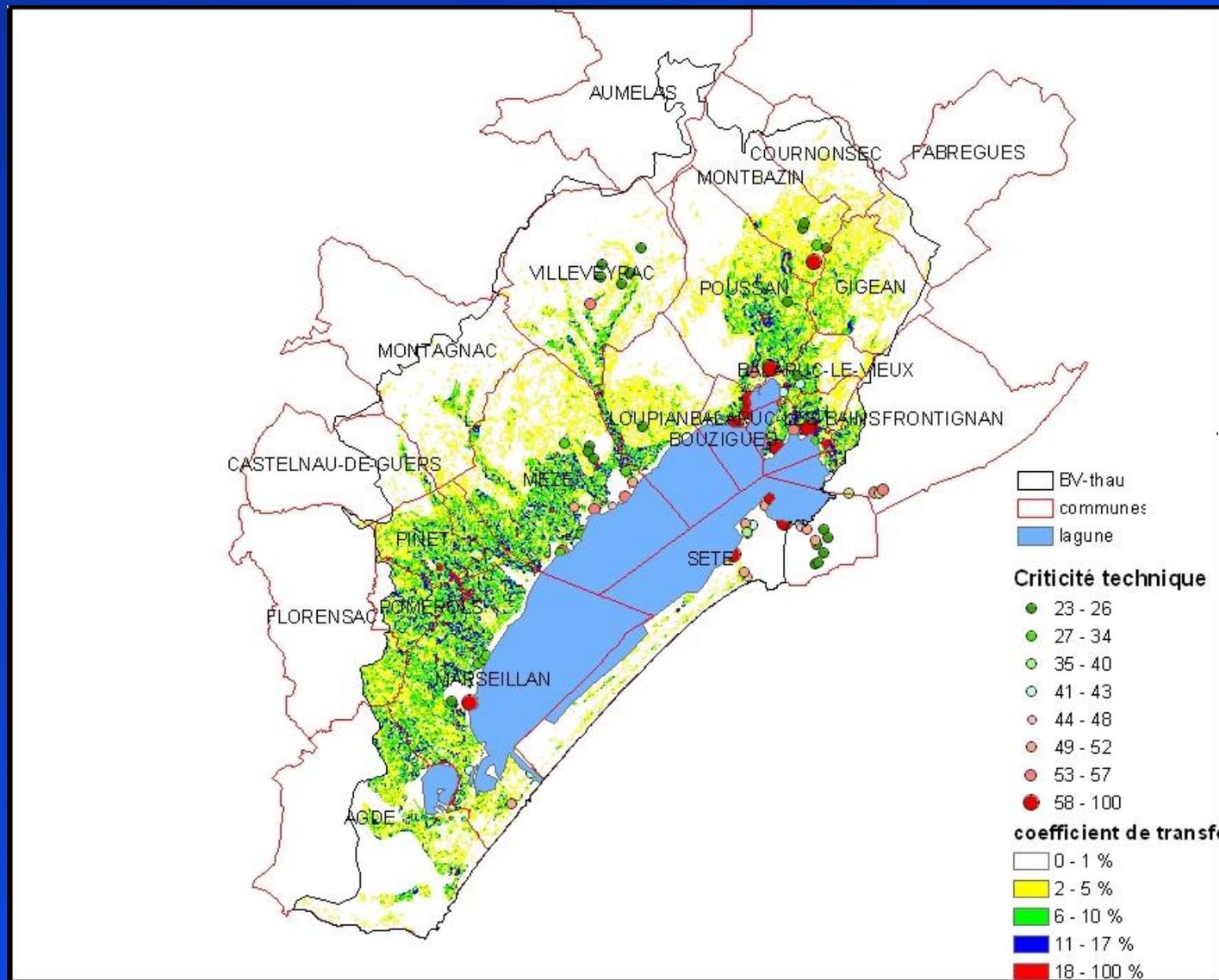
slope

+

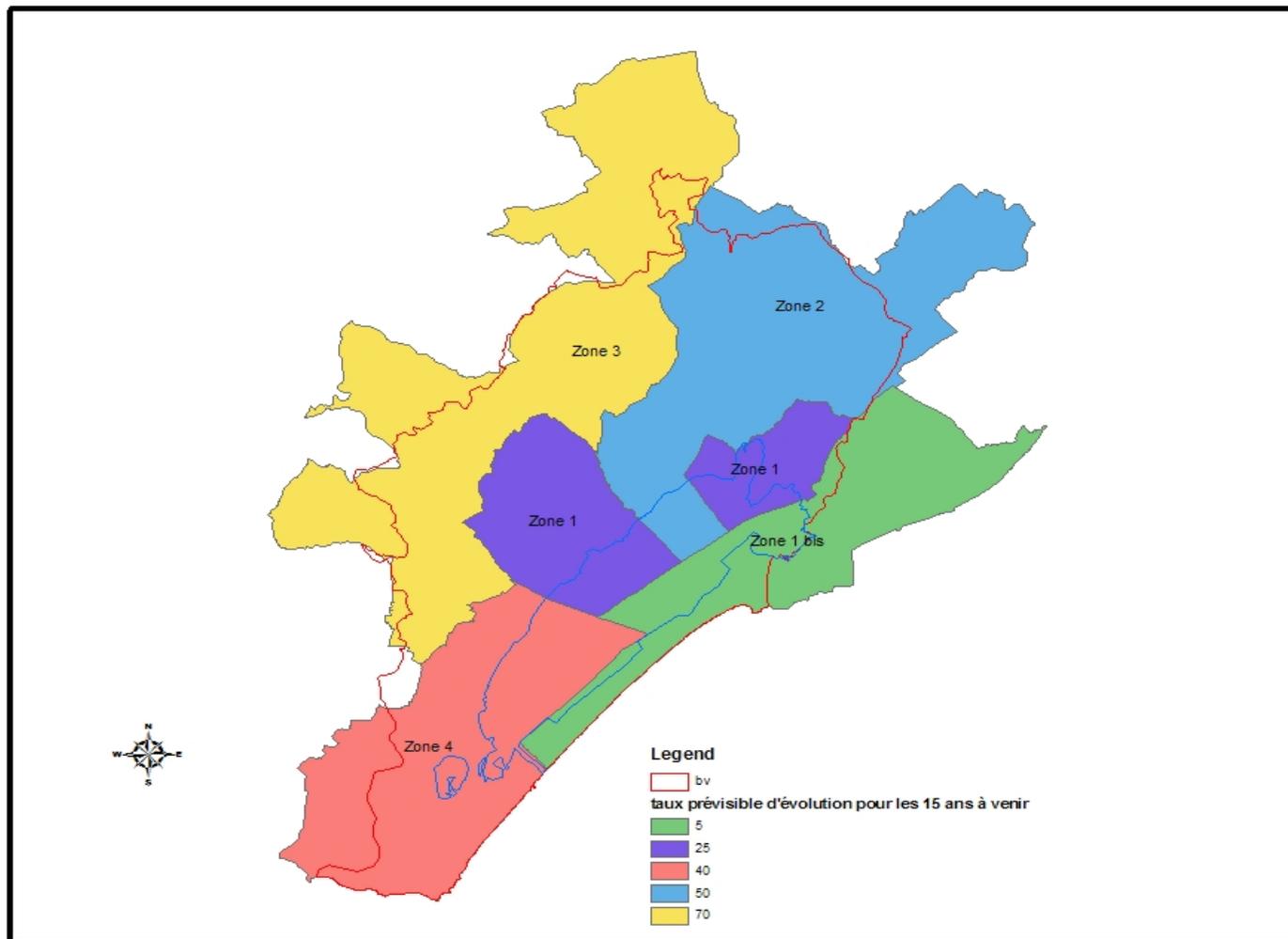
Distance compared
to the lagoon

+

Criticality index



Possible demographic rates for the next 15 years



Modelling methodology

12 rivers (that receive waste water treatment plant effluents) discharge into the lagoon during rainfall event

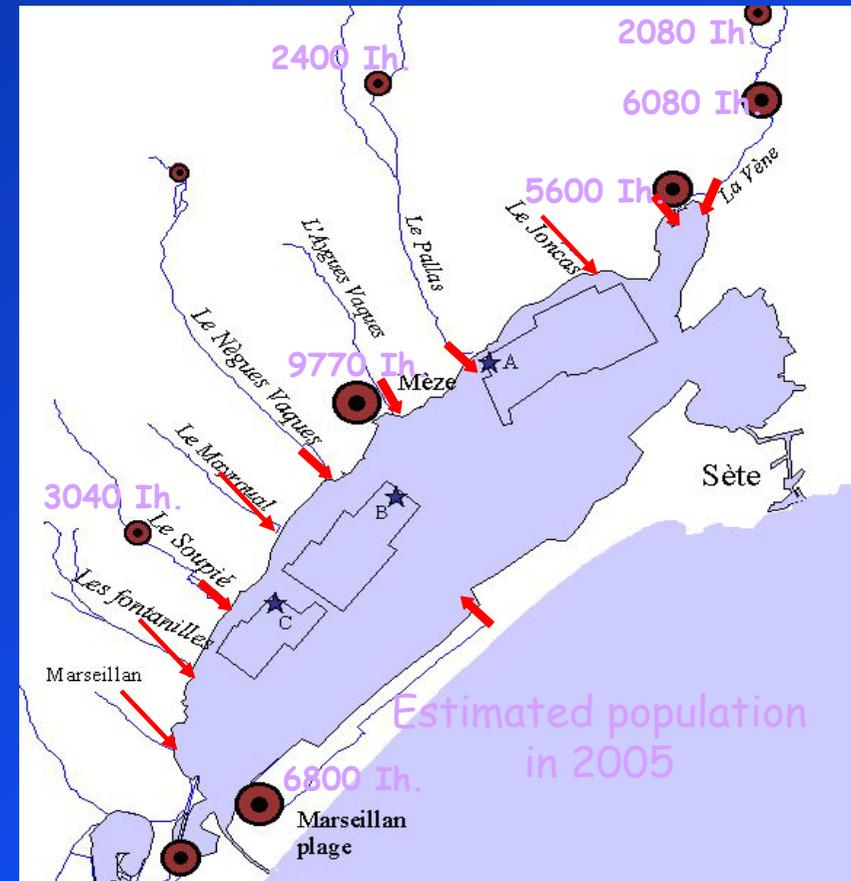
⇒ 4 wind forcing:

NW	(35%)
NE	(15%)
SE	(5%)
Nowind	(45%)

⇒ 3 days constant bacteria release, under bad weather conditions (low UV effect)

⇒ biological model is linear: in each cell, we define a linear function ($[C(x,y) = \Phi(x,y) * \text{Flux}]$)

⇒ 12 * 4 simulations with a given bacteria flux. This set of simulation is representative of all possible wind conditions



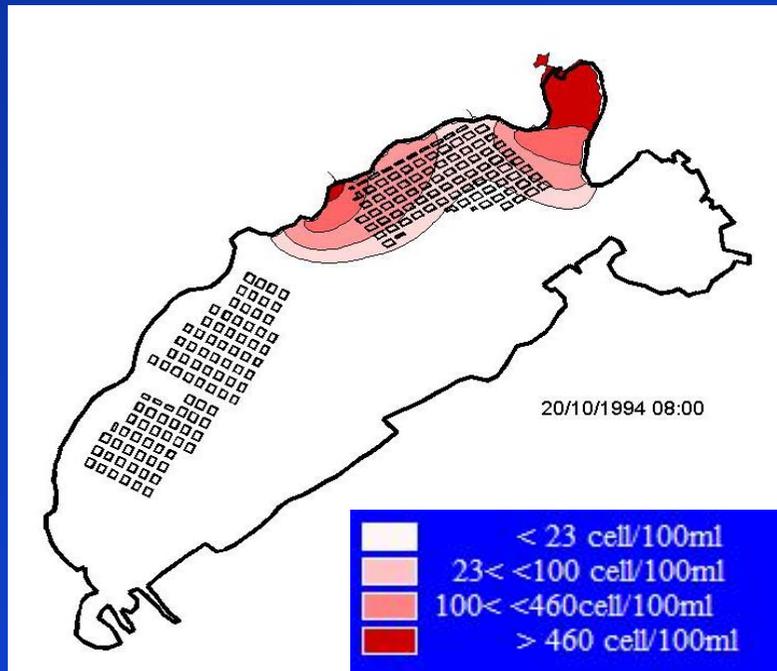
Spatial DATABASE for DSS Tool

Influence of environmental factors

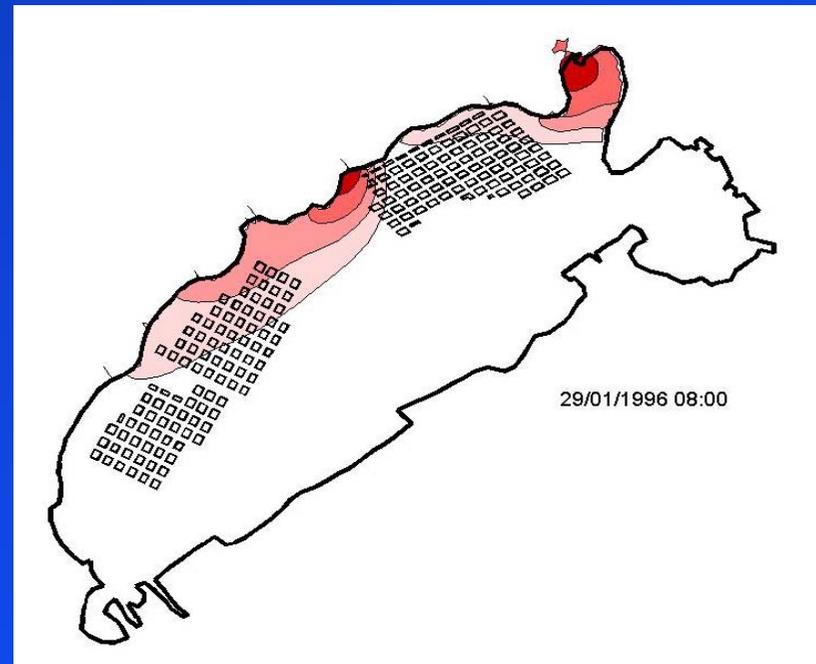
Spread of bacteria plume into the lagoon mainly depends on:

- wind conditions
- outlet(s) flux
- solar irradiance (constant)
- water parameter (S,T, ...) (constant)

Without wind



South-eastern wind



Example of simple scenario

Reference situation : Realistic fluxes (when known) for the 12 rivers
 Test improvement on 2 rivers among the 12.

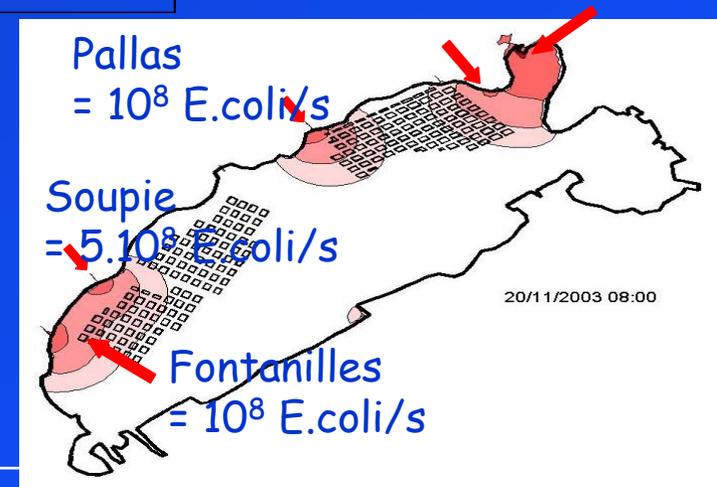
	Vène			
	Pallas	1.E+10	1.E+9	1.E+8
	1.E+9	9 ^{ème}	?	↑
	1.E+8			
	1.E+7			1 ^{er}

X_2 M€ (curved arrow from 1.E+9 to 1.E+8)
 X_1 M€ (curved arrow from 1.E+8 to 1.E+7)
 Y_2 M€ (curved arrow from 1.E+9 to 1.E+8)
 Y_1 M€ (curved arrow from 1.E+8 to 1.E+7)

Joncas river
 = 10^5 E.coli/s

Vène river
 = 10^9 E.coli/s

-> The DSS can suggest the best way to spend a given fixed budget.



Navigation géographique interactive 3D et accès à l'information environnementale côtière

Objectifs : faciliter l'accès, là où on le veut, et l'affichage de l'information multimedia sur la qualité de l'environnement littoral, ses usages, les systèmes administratifs et réglementaires en place... par l'intermédiaire d'une interface interactive et ludique

Données : MNT terrestre et marin (IGN/IFREMER/SHOM), imagerie satellitale de haute résolution, données des réseaux nationaux de surveillance RNO, REMI, REPHY (voir SURVAL), données du RSL, objets et limites administratifs, géographiques, hydrologiques ... (MEDD et Agences de l'Eau), données de la modélisation, indicateurs

Traitement des données et technologies : ESRI Arc View/Arc Info, ERDAS, HTML, Java, VRML, Blaxxun Contact 3D

Exemple Languedoc Roussillon et Thau **NAMIBIE**



Intégration de l'information pour la GIZC : complémentarité des différents outils

- Service de métadonnées
- Géocatalogue
- Atlas numériques (base de données, outils cartographiques, interpolateurs spatiaux...)
- Aggrégation de variables (outils d'élaboration d'indicateurs spatialisés)
- Couplage aux modèles numériques (----> choix de scénarii, SAD)
- interfaces vers les utilisateurs (outils de visualisation et de sensibilisation)
- concertation, partenariats inter-thématiques et avec les utilisateurs