

Vers des indicateurs spatiaux plus fiables Apports du guide Mesh de cartographie des habitats

Jacques POPULUS

Indicateurs : pour quoi faire?

- Un indicateur est une paramètre (quantitative ou semi-quantitative) ou une dérivée de paramètres, dont l'interprétation permet d'établir un diagnostic sur un effet donné
- Indicateurs spatiaux (-temporels) pour :
 - mesurer des entités spatiales qui évoluent
 - effectuer des comparaisons entre entités
 - décider d'une mesure à prendre, d'une stratégie
- Une fois l'indicateur spécifié, lui fixer des seuils

Exemples d'indicateurs spatiaux

- Indicateurs surfaciques d'évolution de Reben/DCE (herbiers, maërl, fucales)
- Indicateurs d'aptitude de sites (EnR en mer, granulats)
- Indicateurs de susceptibilité aux marées vertes, aux efflorescences phytoplanktoniques

- Indicateurs d'état de nos connaissances (en cartographie)
- Indicateurs de type Ospar (habitats/espèces protégés par unité de surface)
- etc..

Eléments de fiabilité d'un indicateur spatial

- qualité de la (des) mesure (levé, vérité terrain)
 - type
 - saison
 - spécifications techniques
- qualité de l'interprétation :
 - spécifications d'une métrique
 - manuelle (# interprètes) / automatique
- le rendu d'un indicateur est souvent une statistique, mais aussi une carte (difficulté à rendre cartographiquement les changements)

Indicateur d'évolution : couverture de fuciales

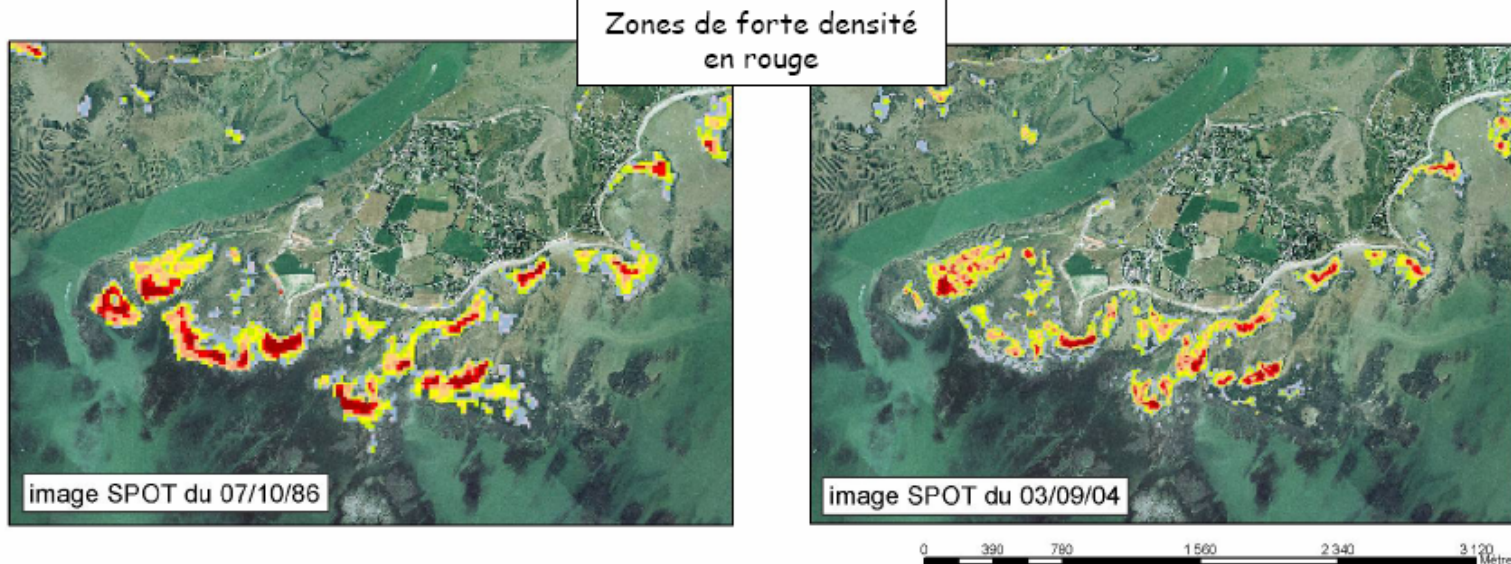
- Traité avec imagerie Spot
 - saisonnalité non maîtrisée
 - résolution variable au cours du temps : 20, 10 (3m?)
 - traitement standardisé (automatique, mais quid de la qualité des corrections en réflectance?)
 - qualité de la co-localisation ?
 - calcul d'erreur : est-il fait?

Indicateur d'évolution : couverture de fucales

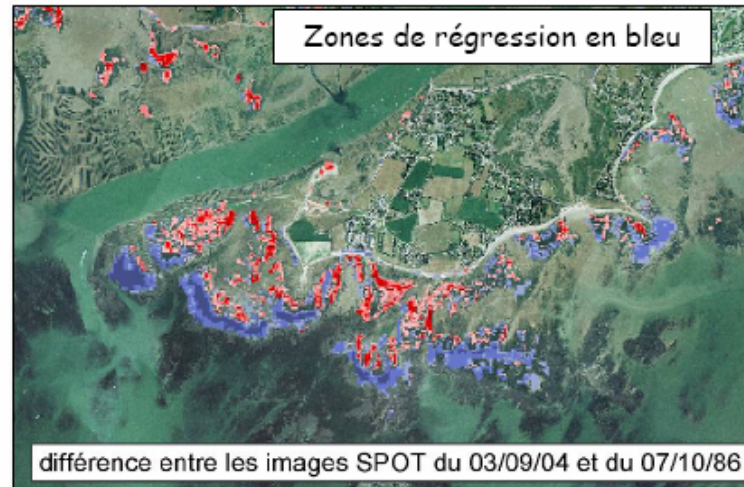
REBENT

Zoom sur la zone de Penerf

Atelier de restitution du REBENT Bretagne - Rennes, 16 mai 2006



Surface de régression
en fucales estimée :
30 ha



Indicateur d'évolution : suivi des herbiers

- Herbiers traités avec photographie aérienne
 - forte précision de localisation mais supports de qualité variable
 - saisonnalité toujours un problème
 - procédé semi-automatique et interprètes multiples
 - nécessité d'une métrique très précise (extension, régression, fractionnement)

Indicateur d'évolution : suivi des herbiers



Figure 5. Enveloppe de l'herbier n°1 du secteur Les Abers, Situation 1993.



Figure 6. Enveloppe de l'herbier n°1 du secteur Les Abers, Situation 2000.

Indicateur d'évolution : suivi surfacique des herbiers

Tableau 3. Synthèse des conditions environnementales et de l'évolution des herbiers

	Dates et saisons des clichés	N° de l'herbier	Statut			Habitat disponible			Evolution			
			Dynamique sédimentaire	Influence anthropique	Taille de l'enveloppe	Limite supérieure	Limite latérale	Limite inférieure	Limite supérieure	Limite latérale	Limite inférieure	Progression de la surface
Rance-Fresnaye	1993 : été 2002 : été	1	0		2	+	0	0	+	=	=	1
		2	0		1	++	0	0	++	=	=	3
		3	++		3	++	++	++	-	-	-	0
		4	0		1	+	0	0	+	=	=	2
		5	+		2	+	0	0	+	=	=	1
		6	0	M	2	++	++	0	++	+	=	3
Baie de Morlaix	1993 : été 2002 : hiver	1	0		2	++	0	0	++	=	=	2
		2	0		1	+	+	0	+	+	=	2
		3	++		2	++	0	0	++	=	=	2
		4	0		3	0	0	0	=	=	=	0
		5	0		2	0	0	0	=	=	=	0

Questions

- Comment synthétiser la mesure surfacique et les mesures ponctuelles?
- Comment formuler le diagnostic d'état de santé?
- Même question sur les cartos sectorielles Reben?

Indicateur d'évolution : suivi de la qualité des herbiers

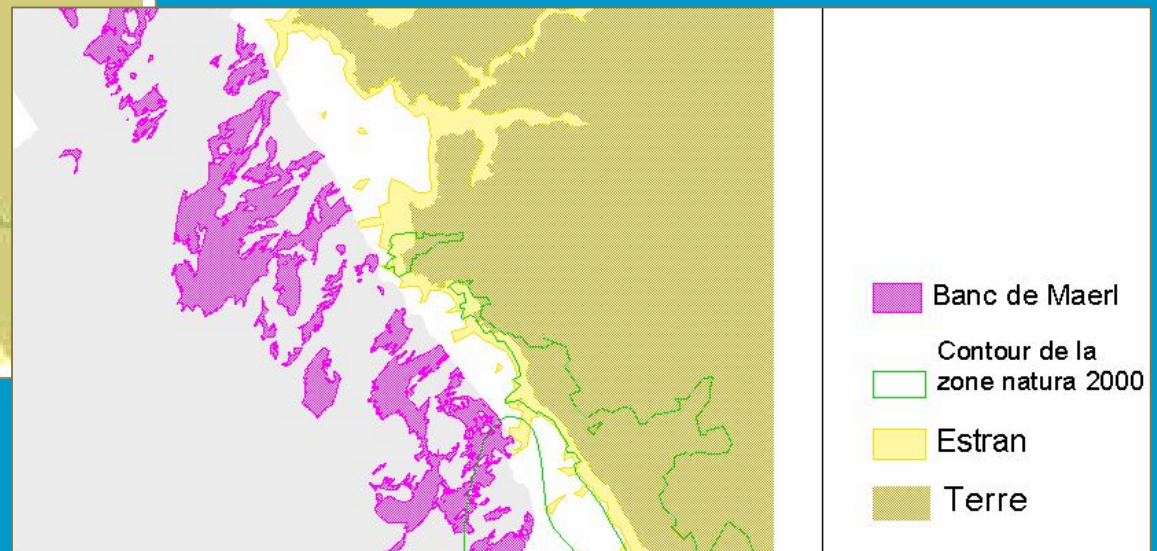
- Il y a beaucoup plus que l'extension spatiale
 - biomasse
 - taille des feuilles
 - faune associée
 - taux d'épiphytisme
- Comment synthétiser la mesure surfacique et les mesures ponctuelles?
- Comment formuler le diagnostic d'état de santé?
- Même question sur les cartos sectorielles Reben?

Indicateur d'évolution : suivi du maërl

- Comparaisons « historiques » impossibles



Source J. Grall, 2002 (données ponctuelles), diffusion sur site Rebent, 2003



Source E. Ehrhold, 2005 (méthodes acoustiques), actualisation en cours sur site Rebent

Indicateurs d'état

De nos connaissances (en cartographie)

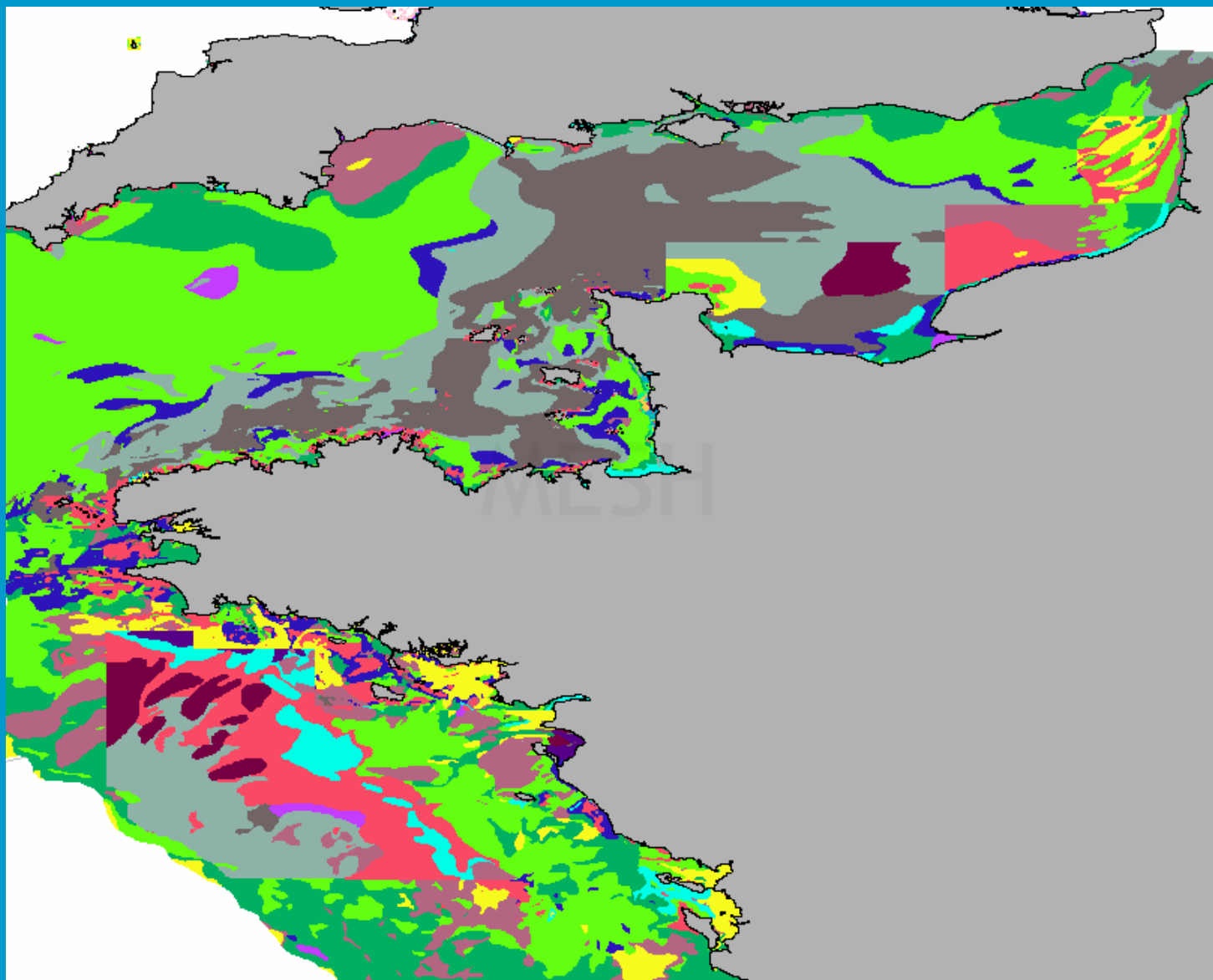
- Habitats
- Sédimentologie
- Bathymétrie
- Autres

Mais aussi :

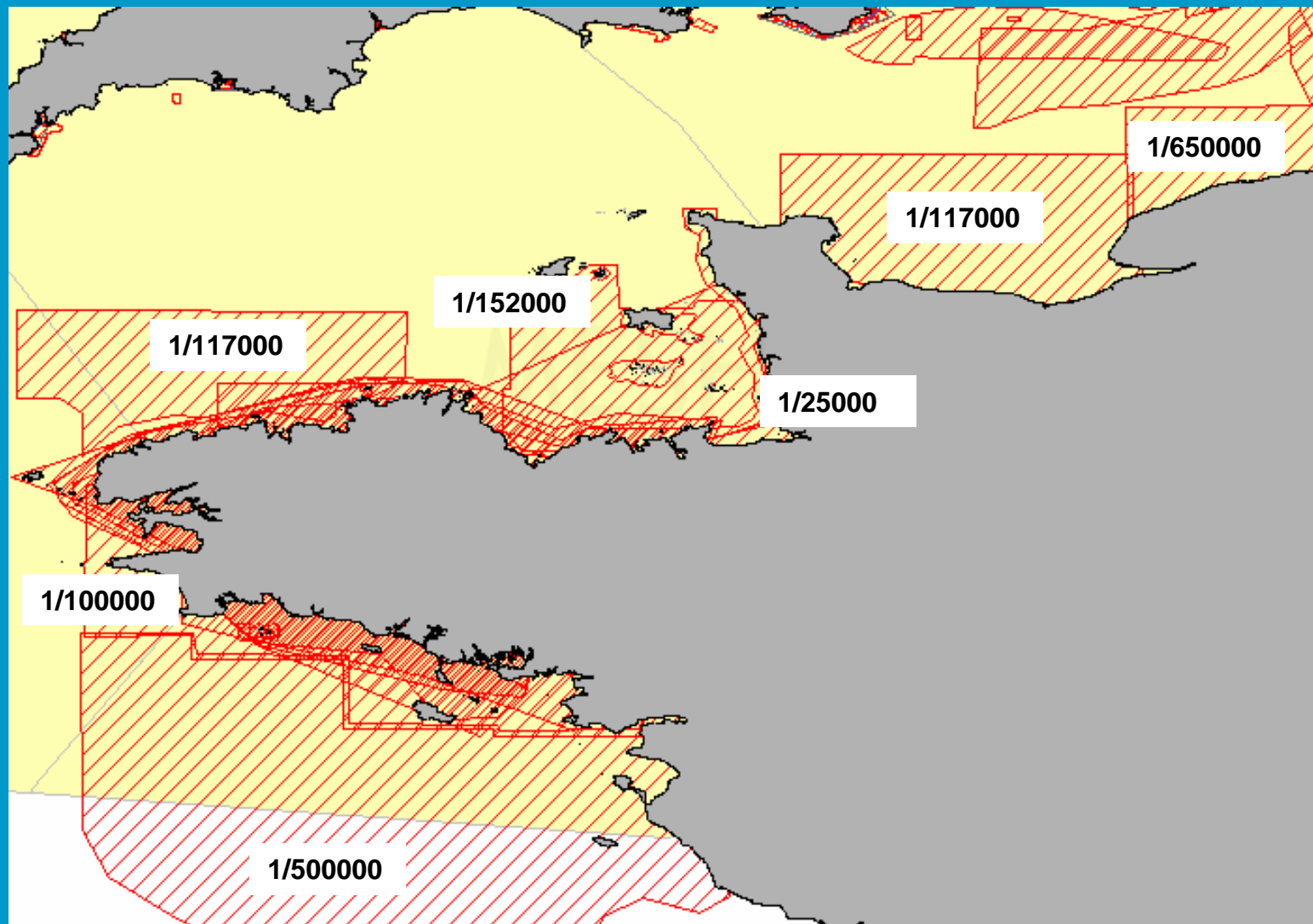
- des grands types de faciès (par baie, par site)

Inventaire de la cartographie d'habitats en Manche-Atlantique

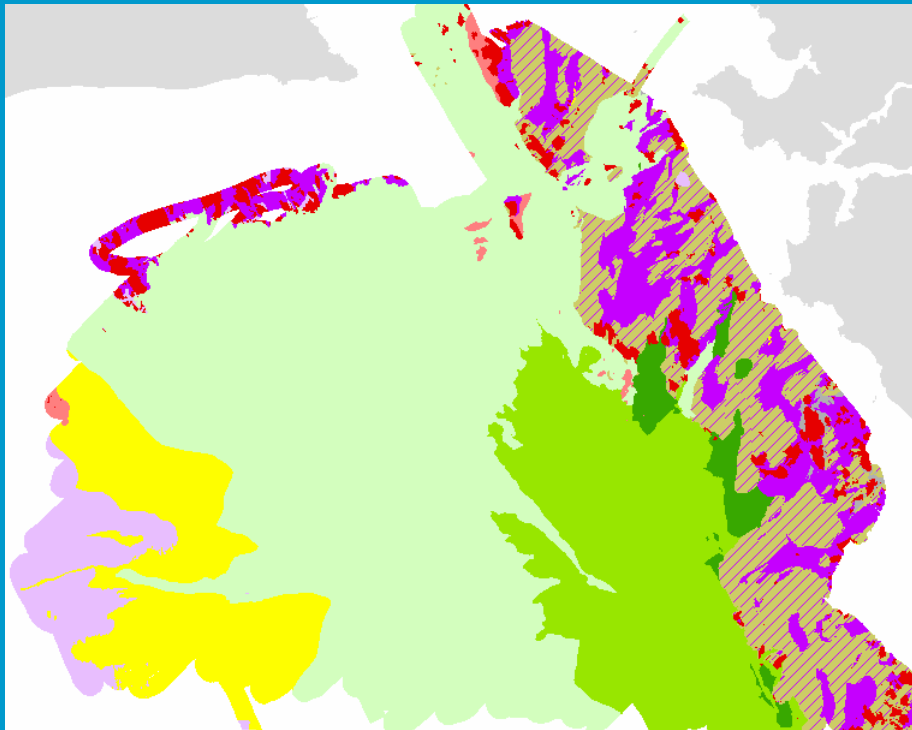
Ifremer



Aspect géométrique : variété d'échelles

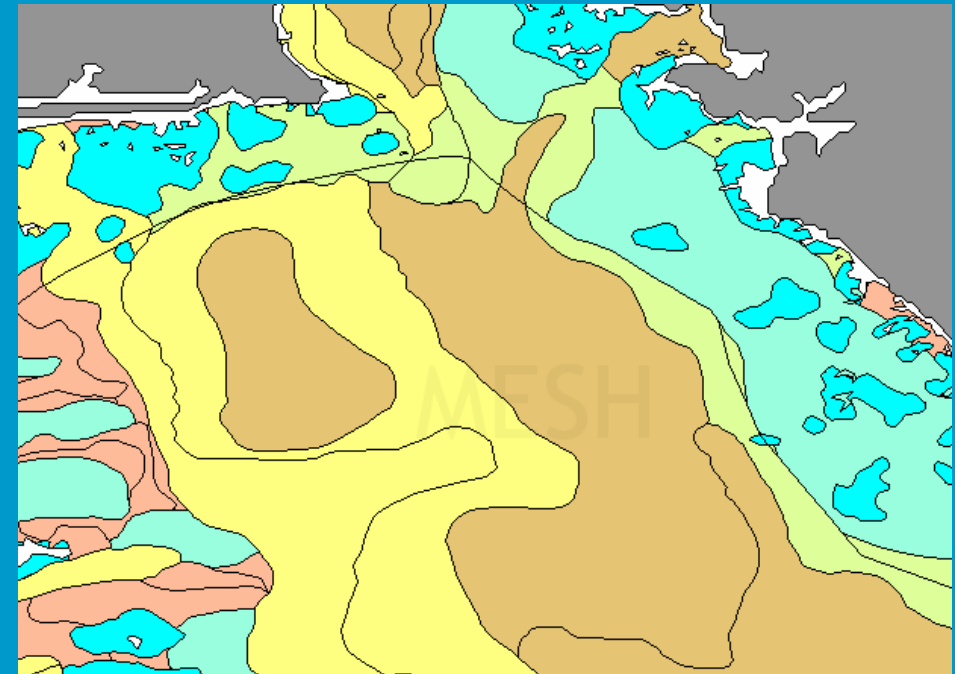


Aspect sémantique : variété de typologies



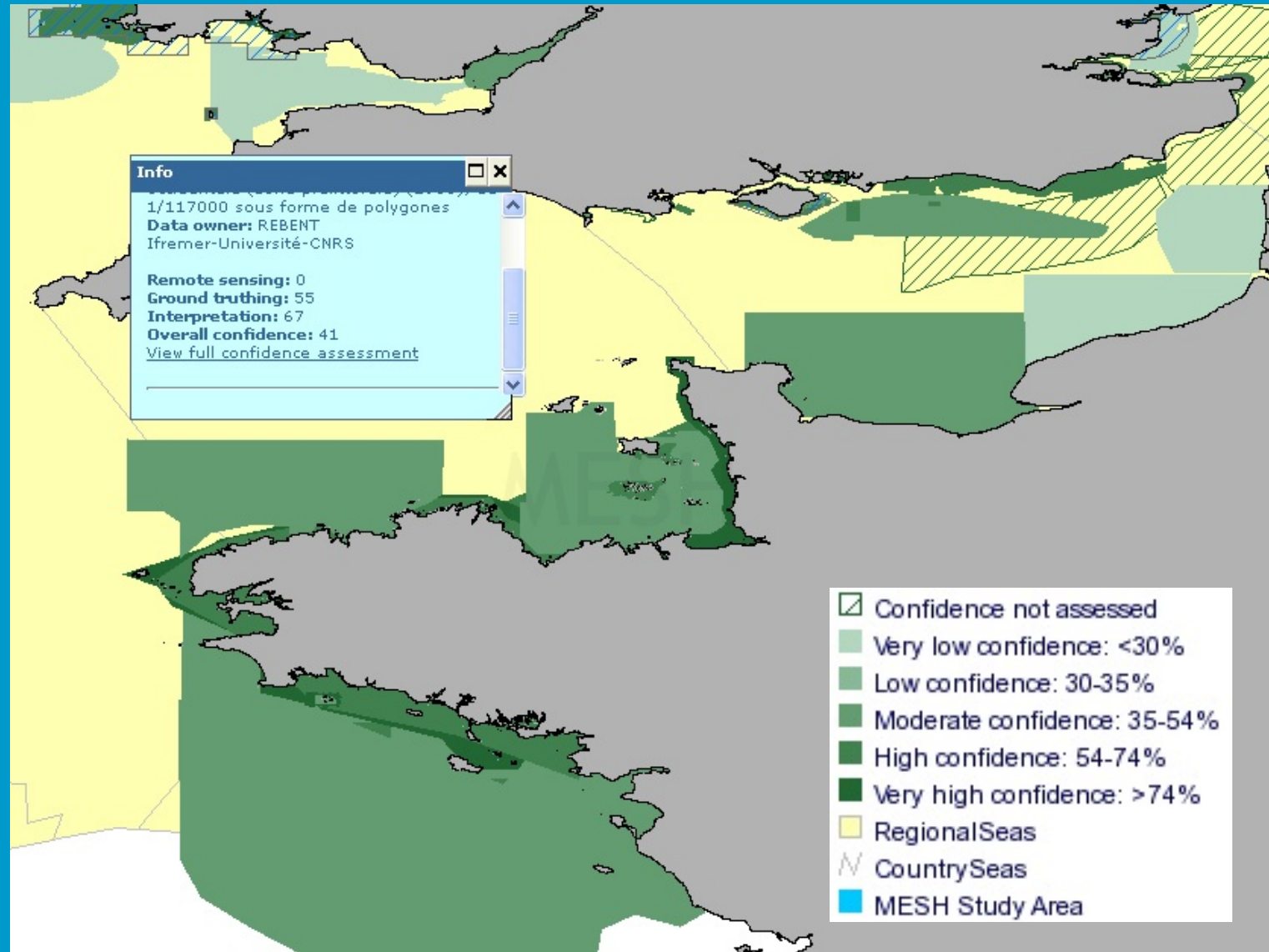
Ehrhold 2007

Eunis d'après Glémarec



D'où les efforts de Mesh pour traduire dans un même référentiel (Eunis)

Qualité des cartographies : outil Mesh



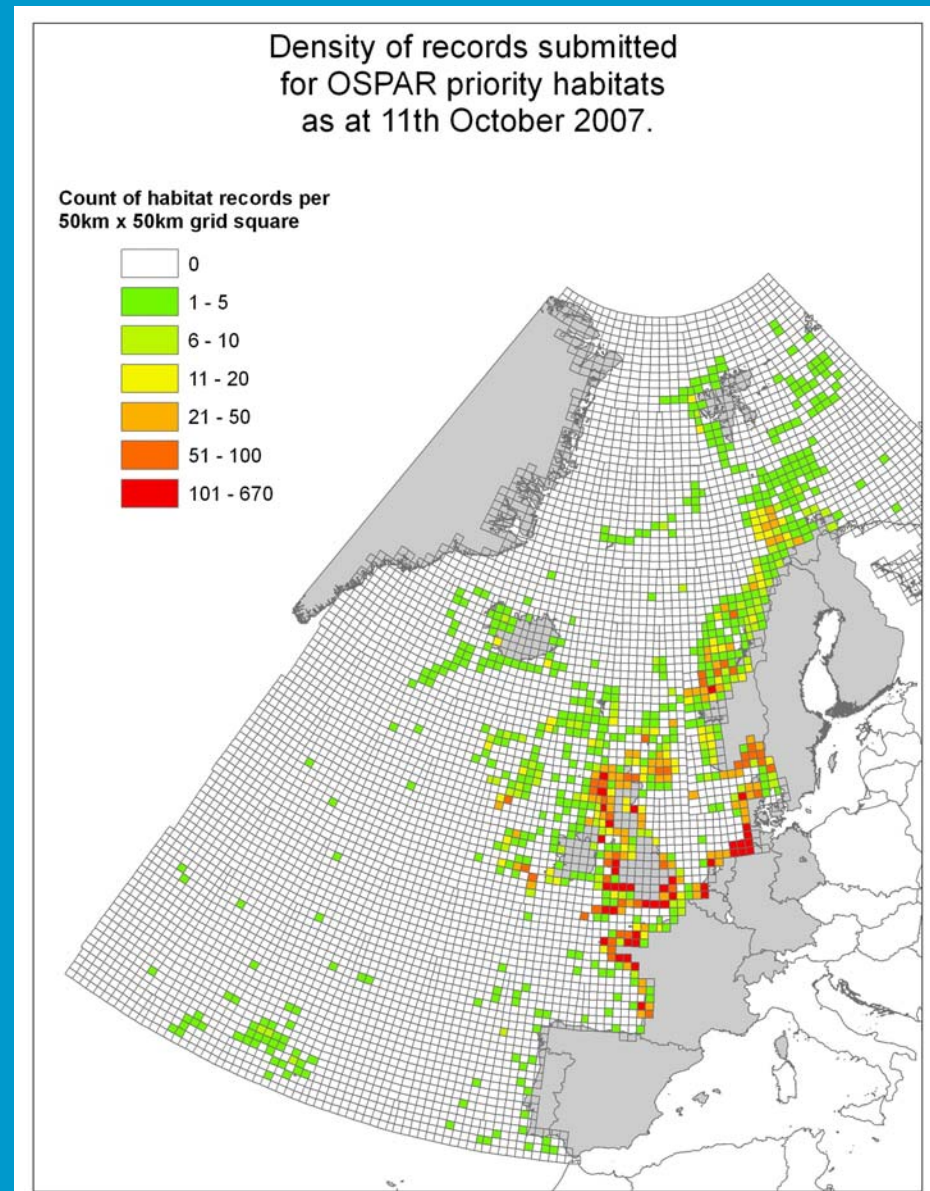
Qualité des cartographies : outil Mesh

Levé	Quelle est la qualité de la télédétection ?					Quelle est la qualité de la campagne de terrain ?						Quelle est la qualité de l'interprétation des données ?				Sommaire			
	Techniques utilisées	Couverture	Positionnement	Normes	Actualité des données	Techniques utilisées – Données biologiques	Techniques utilisées – Données physiques	Positionnement	Densité	Normes	Actualité des données	Données de terrain	Données de télédétection	Niveau de détail	Exactitude de la carte	Note globale (%)	Campagne de terrain (%)	Télédétection (%)	Interprétation (%)
A – Sussex	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	55	58	40	67
B – Moray Firth	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	92	92	100	83

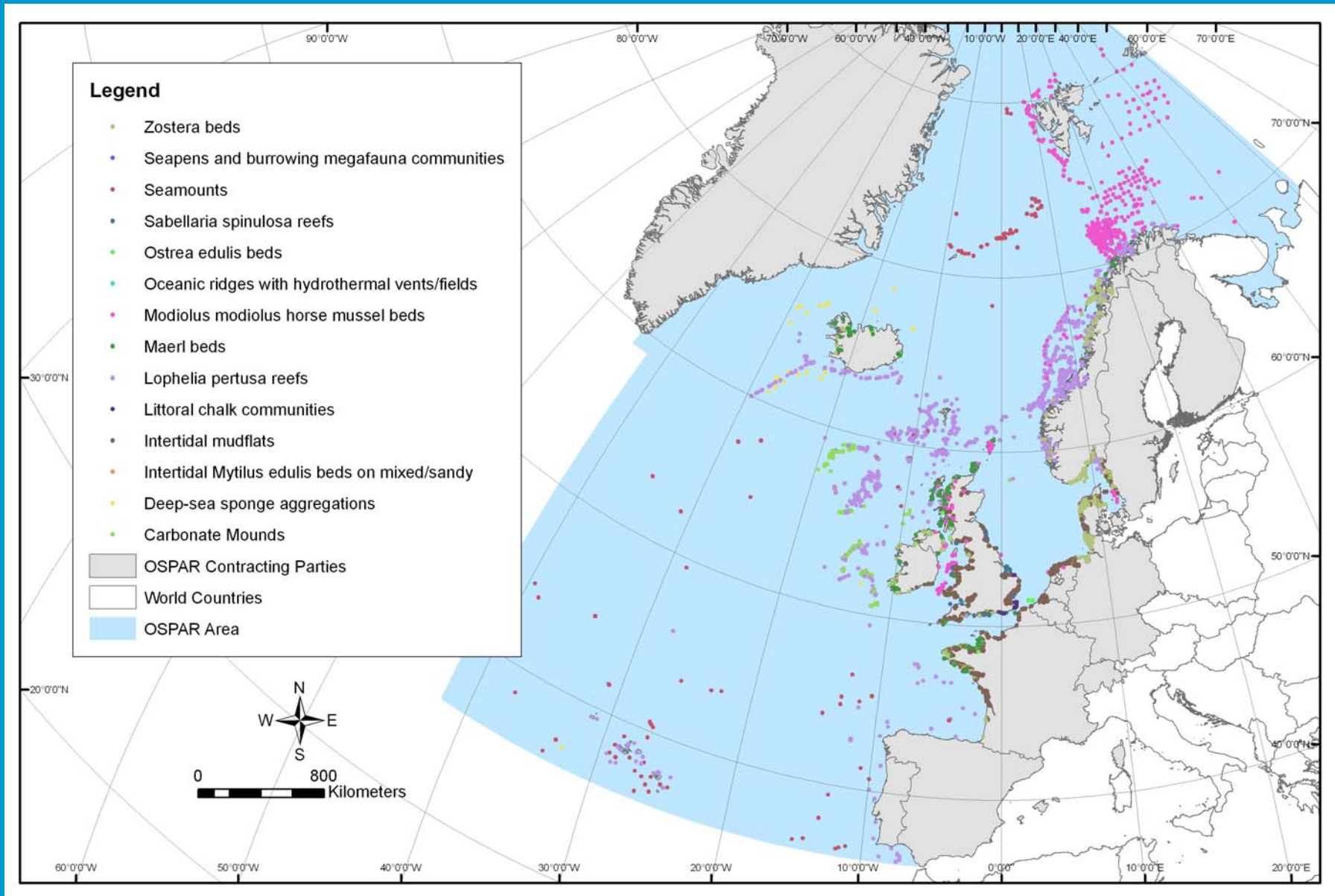
Importance des métadonnées (données, levés)

Qualité du rendu : au-delà des chiffres, le visuel

Indicateur Ospar
de répartition d'habitats
prioritaires



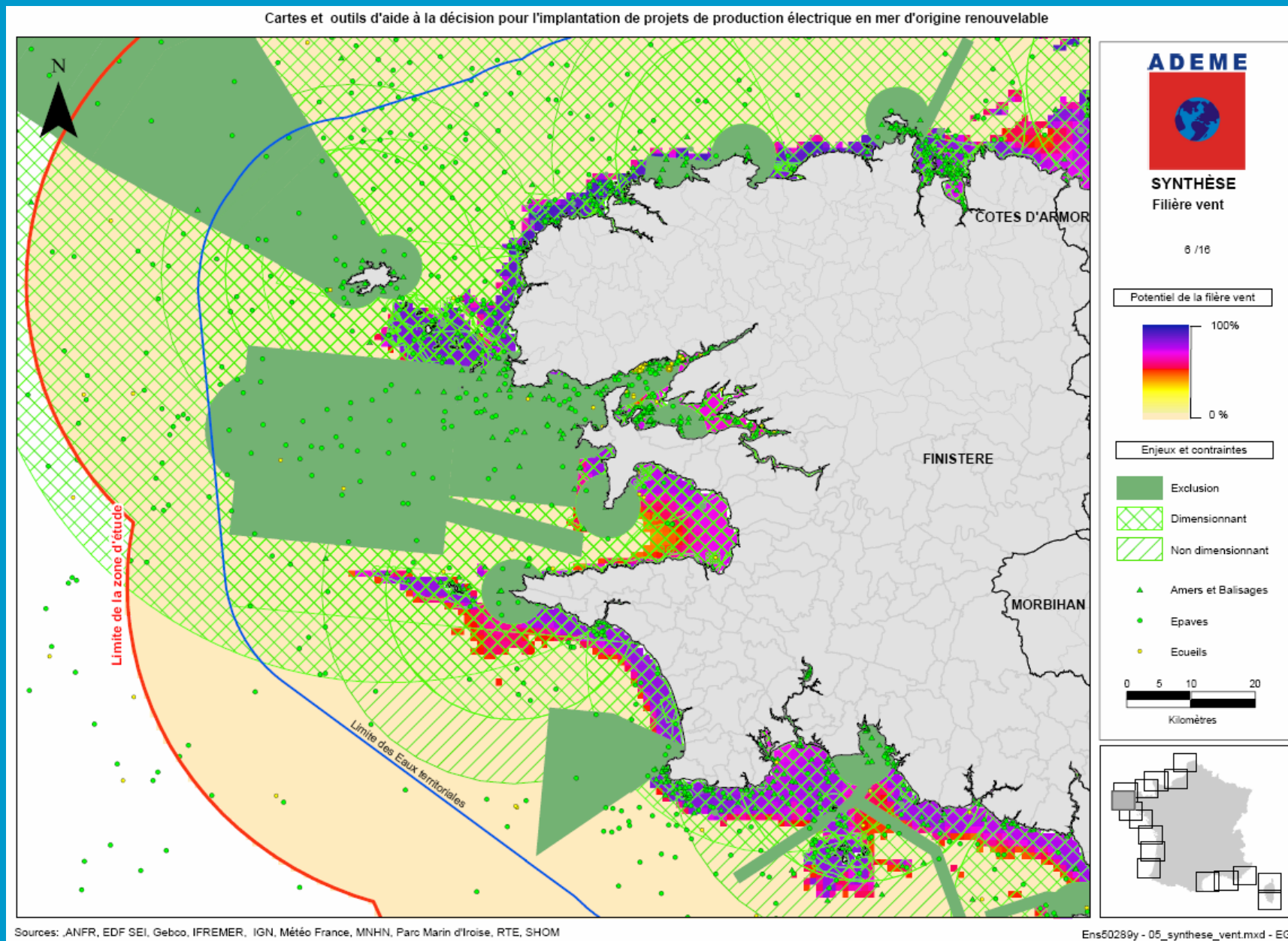
Indicateur Ospar (par habitat)



Autre type d'indicateur : aptitude de sites au développement d'une activité

- Obtenu par mixage de données diverses et (très) hétérogènes (assurer a minima la cohérence intra-couche)
- Nécessité d'un calcul « d'erreur » (ou tout au moins de confiance)
 - couche par couche la méthode Mesh s'applique
 - introduire la note de qualité dans indice de faisabilité par paramètre

Exemple : aptitude à l'implantation d'éoliennes



Conclusion

- Des indicateurs, oui!
- Résultent de mesures, nécessitent une métrique, des seuils
- Quelle confiance leur accorder (pertinence de la décision)
- Des réflexions sont en cours (spécifications, CQ) et des outils voient le jour
- En cartographie, soigner le rendu (ne pas transmettre de mauvais messages)