

# Méthodologie

Arras le 21 juin 2007

# Pourquoi une méthodologie basée sur les phytocoenoses ?

- L'I BMR répond à une logique de suivi opérationnel mais pas de surveillance.
- Les efforts requis par l'I BMR sont trop importants pour un suivi de type routine (taxonomie).
- La phytosociologie semble bien répondre à l'esprit de la directive et reste accessible au niveau taxonomique.

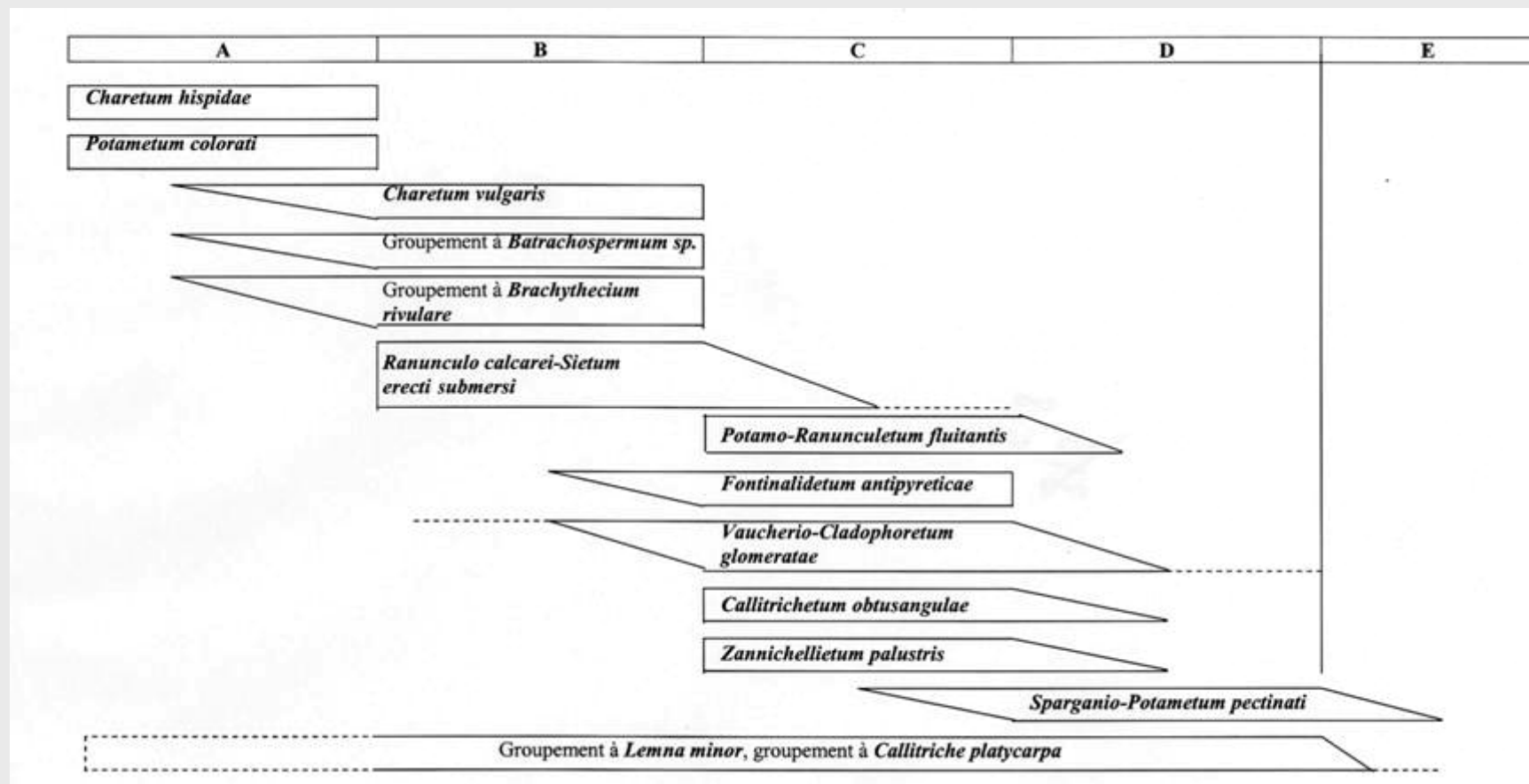
# Les grands principes

- La zonation phytocoeno-écologique type des cours d'eau et les caractéristiques abiotiques du cours d'eau considéré (substrat géologique, pente, largeur, milieux traversés...) permettent d'établir une **zonation phytocoeno-écologique de référence** propre à chaque cours d'eau.
- Mériaux (1984) distingue en cours d'eau 5 zones phytocoeno-écologiques types (A, B, C, D et E) après une synthèse des différentes approches menées en France et en Europe (travaux de Kohler en particulier). Elles traduisent en particulier un enrichissement naturel en nutriments ( $\text{NH}_4^+$  et en  $\text{PO}_4^{---}$ ) des sources vers l'aval.

# Un état de référence peut donc être défini pour chaque tronçon de cours d'eau et pour chaque secteur des plans d'eau

- Par comparaison avec un cours d'eau ou un plan d'eau existants n'ayant subi aucune pollution anthropique ;
- Par des études biologiques anciennes suffisamment précises et actualisées ;
- Par l'intervention d'experts phytosociologues.

# Zonation phytocoeno-écologique type des cours d'eau calcaires du bassin Artois-Picardie



Une zonation analogue été établie pour les cours d'eau acides du bassin Artois-Picardie

Une comparaison peut donc être faite  
entre :

la zonation phytocoeno-écologique  
actuelle et la **zonation phytocoeno-  
écologique de référence**

# Acquisition de l'état actuel

Trois étapes :

- Découpage abiotique validé sur le terrain par un phytosociologue : des cours d'eau en tronçons homogènes, des plans d'eau en secteurs homogènes ;
- Identification des sites ou stations à analyser (ex en rivière : radier, plat lent, plat courant...) ;
- Réalisation des relevés floristiques et définition des phytocénoses présentes.

# Coefficients de bioindication des phytocoenoses présentes en cours d'eau calcaires

## CLASSE A

*Charetum hispidae* : 9

*Potametum colorati* : 9

## CLASSE B

*Ranunculo calcarei-Sietum erecti submersi* : 9

*Charetum vulgaris* : 4

Groupement à *Batrachospermum sp.* : 4

Groupement à *Brachythecium rivulare* : 1

## CLASSE C

*Callitrichetum obtusangulae* : 9

*Potamo-Ranunculetum fluitantis* : 4

*Fontinalidetum antipyreticae* : 4

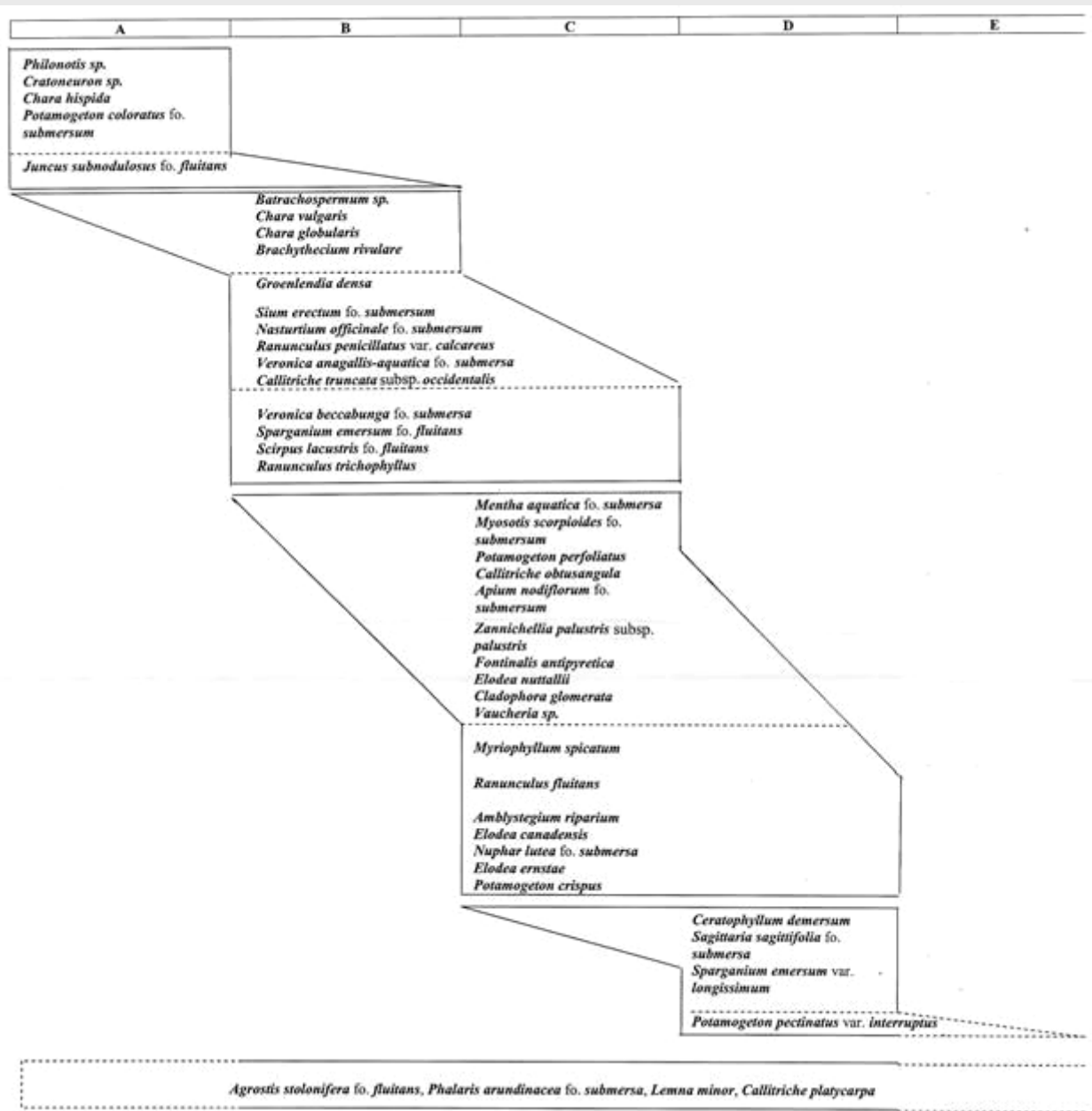
*Vaucherio-Cladophoretum glomeratae* : 4

*Zannichellietum palustris* : 1

## CLASSE D

*Sparganio-Potametum pectinati* : 9

# Zonation floristico-écologique type des cours d'eau calcaires du bassin Artois-Picardie



Dans un premier temps, il est possible de commencer par une approche floristique des associations végétales, plus abordable pour les non-initiés.

Comme les associations, les espèces qui les caractérisent peuvent être présentes dans plusieurs classes.

Une telle succession a également été établie pour les cours d'eau acides du bassin Artois-Picardie.

# Coefficients de bioindication des espèces végétales des cours d'eau calcaires

	A	B	C	D	E
<i>Philonotis</i> sp.	4 <sup>(1)</sup>				
<i>Cratoneuron</i> sp.	9				
<i>Chara hispida</i>	9				
<i>Potamogeton coloratus</i> fo. <i>submersum</i>	9				
<i>Juncus subnodulosus</i> fo. <i>fluitans</i>	9	4			
<i>Batrachospermum</i> sp.	1	4			
<i>Chara vulgaris</i>	1	4			
<i>Chara globularis</i>	1	4			
<i>Brachythecium rivulare</i>	1	4			
<i>Groenlandia densa</i>	4		1		
<i>Sium erectum</i> fo. <i>submersum</i>	9		1		
<i>Nasturtium officinale</i> fo. <i>submersa</i>	4		1		
<i>Ranunculus penicillatus</i> var. <i>calcareus</i>	9		1		
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	4		1		
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> fo. <i>submersa</i>	4		1		
<i>Callitriche truncata</i> subsp. <i>occidentalis</i>	4		1		
<i>Mentha aquatica</i> fo. <i>submersa</i>	1		1		
<i>Veronica beccabunga</i> fo. <i>submersa</i>	1		4		
<i>Sparganium emersum</i> fo. <i>fluitans</i>	1		4		
<i>Scirpus lacustris</i> fo. <i>fluitans</i>	1		4		
<i>Myosotis scorpioides</i> fo. <i>submersa</i>	1		4		
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1		4		
<i>Callitriche obtusangula</i>	1		9	4	
<i>Apium nodiflorum</i> fo. <i>submersum</i>	1		4	1	
<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	1		9	4	
<i>Fontinalis antipyretica</i>	4		9	1	
<i>Elodea nuttallii</i>	1		4	1	
<i>Cladophora glomerata</i>	1		4	1	
<i>Vaucheria</i> sp.	1		4	1	
<i>Myriophyllum spicatum</i>			4	1	
<i>Ranunculus fluitans</i>			9	1	
<i>Amblystegium riparium</i>			1	1	
<i>Elodea canadensis</i>			1	1	
<i>Nuphar lutea</i> fo. <i>submersa</i>			1	1	
<i>Elodea ernstiae</i>			1	1	
<i>Potamogeton crispus</i>			1	1	
<i>Ceratophyllum demersum</i>			1	9	
<i>Sagittaria sagittifolia</i> fo. <i>submersa</i>			1	9	
<i>Sparganium emersum</i> var. <i>longissimum</i>				9	
<i>Potamogeton pectinatus</i> var. <i>interruptus</i>			1	9	4
<i>Agrostis stolonifera</i> fo. <i>fluitans</i>	1	1	1	1	
<i>Phalaris arundinacea</i> fo. <i>submersa</i>	1	1	1	1	
<i>Lemna minor</i>	1	1	1	1	
<i>Callitriche platycarpa</i>	1	4	4	4	1

<sup>(1)</sup> 9 : fort - 4 : moyen - 1 : faible

A chaque espèce, est affecté un coefficient de bioindication selon l'échelle de cotation proposée par Lucas (1973).

Lucas A., 1973. Une échelle de cotation des milieux naturels.  
*Pen ar Bed*, 72 : 1-5, Brest



## Valeur écologique d'une station

La valeur écologique d'une station est la valeur écologique la plus élevée parmi celles calculées pour les relevés effectués dans la station.

Exemple - Tr. VI : radier : B ; plat lent : C ; plat rapide : B . D'où la valeur écologique de B pour la station.

## Valeur écologique d'un tronçon

La valeur écologique d'un tronçon est la valeur écologique la plus élevée parmi celles calculées pour les stations du tronçon.

Exemple - Les 2 stations du Tr. VI ont les valeurs écologiques B et C. La valeur écologique du tronçon est donc B.

# Calcul de l'écart à la référence (EQR)

L'écart entre valeur écologique observée (codée de A à E) et valeur écologique de référence (codée de A à E) revient à calculer une différence entre deux valeurs variant de 1 à 5 avec 5 EQR possibles : 0, 1, 2, 3 et 4

**Ecart à la référence pour un relevé : ex. du Tr. VI.1 plat lent**

$$\text{EQR} = \text{« C »} - \text{« B »} = 3 - 2 = 1$$

**Ecart à la référence pour une station: ex. du Tr. VI.1**

$$\text{EQR} = \text{« B »} - \text{« B »} = 2 - 2 = 0$$

**Ecart à la référence pour un tronçon: ex. du Tr.VI**


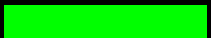



$$\text{EQR} = \text{« B »} - \text{« A »} = 2 - 1 = 1$$

# Ecart à la référence pour un cours d'eau

EQR = valeur maximale observée dans l'ensemble des tronçons (le plus déclassant)

EQR = moyenne pondérée par la longueur des tronçons des écarts calculés pour les tronçons constitutifs

L'EQR n'est plus une valeur entière (0,766 pour la Hem)

Etat écologique: écart à la référence		
Très bon		écart $\leq 0,8$
Bon		écart $\leq 1,6$
Moyen		écart $\leq 2,4$
Médiocre		écart $\leq 3,2$
Mauvais		écart $\leq 4,0$

Les EQR varient entre 0 et 4. Pour avoir 5 classes, il faut que chaque plage de variation ait une amplitude de  $4/5 = 0,8$ .

**Dans le cas présent, le cours d'eau est en très bon état.**