

# *Le Cemagref*

## **Concepts de base Application aux plans d'eau**

**Ecosystèmes Lacustres - Hydrobiologie  
Aix-en-Provence**

*eau - territoires - développement durable*



**Aquaref, 3-4 juin 2008**

# ▶ Les plans d'eau

- **Quels types?**

- Lacs naturels
- Plans d'eau d'origine anthropique
  - Barrage
  - Creusement

- **Quelles surfaces?**

- Plus de 10 ha pour les lacs naturels
- Plus de 50 ha si d'origine anthropique

477 plans d'eau



# ▶ Des objectifs environnementaux par masses d'eau

- En général : un plan d'eau = une masse d'eau



Evaluation de l'état du plan d'eau

- Quelques cas particuliers

- Un lac = plusieurs masses d'eau
  - Le Léman
- Plusieurs plans d'eau = une masse d'eau
  - Une vingtaine de complexes en Loire-Bretagne et Seine-Normandie



Evaluation de l'état du complexe

Des objectifs pour environ 450 masses d'eau/plans d'eau

# ▶ La classification

Mesure d'un état par un écart à la référence  
adaptée à *chaque type de masses d'eau*

- Définition de l'état (chimique et écologique)
- Mesure de l'écart à la référence



# ► La classification

Mesure d'un état par un écart à la référence  
*adaptée à **chaque type de masses d'eau***

- Définition de l'état écologique

- Quels éléments de qualité biologique considérer?
- Quels indicateurs sur ces EQB?
- Quelles règles d'assemblage des indicateurs biologiques ... et autres ?

- Mesure de l'écart à la référence

- Qu'est-ce que la référence pour chacun des types?



# ▶ La classification

## Des seuils de classification par type

- **Lacs naturels (bon état)**

- 3 niveaux successifs de différenciation
  - Altitude (3)
  - Hydro-écorégion (7)
  - Forme de la cuvette



12 types

- **Masses d'eau fortement modifiées et artificielles (bon potentiel)**

- Origine (barrage ou creusement)
- Importance et fréquence du marnage
- ....



En cours de finalisation

# ► La classification

Mesure d'un état par un écart à la référence  
*adaptée à chaque type de masses d'eau*

- **Définition de l'état (chimique et écologique)**
  - Quels éléments de qualité biologique (EQB) considérer?
  - Quels indicateurs sur ces EQB?
  - Quelles règles d'assemblage des indicateurs biologiques ... et autres indicateurs (physico-chimie)?
- **Mesure de l'écart à la référence**
  - Qu'est-ce que la référence pour chacun des types?

# ▶ Quels éléments de qualité biologique ?

## Etat écologique : quatre éléments de qualité biologique

(annexe 3f – Circulaire 2006-16 programme de surveillance)

- **Faune benthique invertébrée et Phytoplancton**
  - Dans tous les milieux
- **Ichtyofaune**

Partout sauf

  - dans les lacs et retenues de haute altitude
  - dans les plans d'eau de pisciculture vidangés à intervalle régulier
- **Macrophytes**

Partout sauf

  - dans les lacs naturels sans zone littorale
  - dans les retenues soumises à marnages

# ▶ Quels indicateurs pour ces éléments

## Tous en construction

- **Des points communs aux 4 EQB**
  - Des indices multi-métriques
  - Composition taxinomique
  - Abondance des taxons
  - Sensibilité des espèces
- **Pour ichtyofaune et macrophytes (invertébrés)**
  - Métriques fonctionnelles
- **Pour macrophytes**
  - Information spatiale

# ▶ Quelle règles d'assemblages?

?

Au programme....

Avec l'outil SEEE

Sur la base des travaux « cours d'eau »



# ► La classification

Mesure d'un état par un écart à la référence  
*adaptée à chaque type de masses d'eau*

- **Définition de l'état (chimique et écologique)**
  - Quels éléments de qualité biologique considérer?
  - Quels indicateurs sur ces EQB?
  - Quelles règles d'assemblage des indicateurs biologiques ... et autres ?
- **Mesure de l'écart à la référence**
  - Qu'est-ce que la référence pour chacun des types?

# ► La référence... sur sites de référence

Annexe 3 – Circulaire 2004-8 réseau de sites de référence

CRITERES D'ANALYSE D'UN PLAN D'EAU EN VUE D'EVALUER SA CANDIDATURE AU STATUT DE SITE DE REFERENCE		Nom plan d'eau: Code plan d'eau :			
Echelle					
<b>BASSIN VERSANT</b> du plan d'eau	<b>Occupation du sol dominante sur le BV</b> du plan d'eau Forêt naturelle, friches, landes, prairies, pâturages ... Culture intensive (labours) Vignes Urbanisation et zones périurbaines rejets via tributaires <b>Régime Hydrologique</b> Modification du module des tributaires <b>Régime sédimentaire</b> Blocage du flux sédimentaire (signes d'incision du lit) Erosion généralisée des sols (sédimentation dans le lit)	> 90%	> 80%	Déclassant	
		Absence	<10 % SAU	Déclassant	
		Absence	< 1% SAU	Déclassant	
		Absence	< 8%	Déclassant	
		Absence	Non signif.	Déclassant	
		Absence	Non signif.	Déclassant	
		Absence	Non signif.	Déclassant	
		Absence	Non signif.	Déclassant	
		Absence	Non signif.	Déclassant	
		Absence	Non signif.	Déclassant	
<b>PLAN D'EAU</b> (masse d'eau)	<b>Rejets polluants</b> Industriels (et urbains avec industries) Urbains domestiques Rejets 'diffus' (et dispersés)	Absence	Non signif.	Déclassant	
		Absence	Non signif.	Déclassant	
		Absence	Non signif.	Déclassant	
	<b>Modifications du régime hydrologique</b> marnage artificiel ou artificialisé modification de la circulation interne de la masse d'eau Prélèvements	Absence		Déclassant	
		Absence		Déclassant	
		Absence	<2%	Déclassant	
	<b>Modifications 'lourdes' des rives</b> (en % linéaire) (digues, plages, artificialisation, ...)	< 10 %	< 20 %	Déclassant	
		Absence		Déclassant	
	<b>Perte de connectivité naturelle</b> <b>Prolifération d'espèces</b> <b>Dégradation zone humide associée</b> <b>Pisciculture</b> <b>Création d'un peuplement de poisson</b>	Absence		Déclassant	
		Absence		Déclassant	
		Absence		Déclassant	
		Absence		Déclassant	
		Absence	>5ans	Déclassant	
	<b>APPRECIATION GLOBALE DE LA STATION PAR L'EXPERT</b>		<b>Référence</b>		<b>Perturbée</b>

# ▶ La référence... sur sites de référence

## ● Les sites de référence sélectionnés

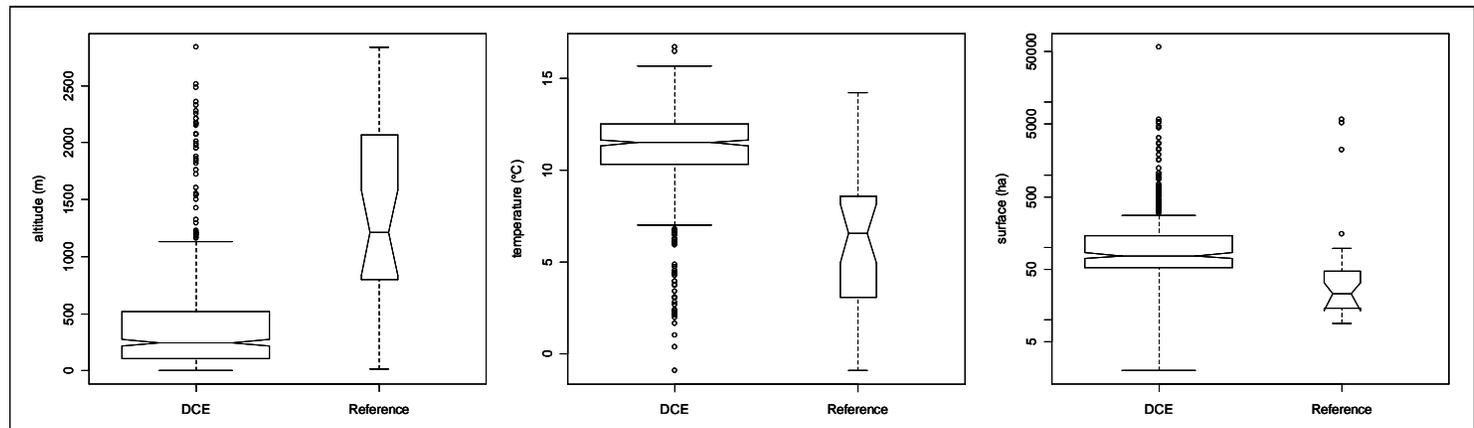
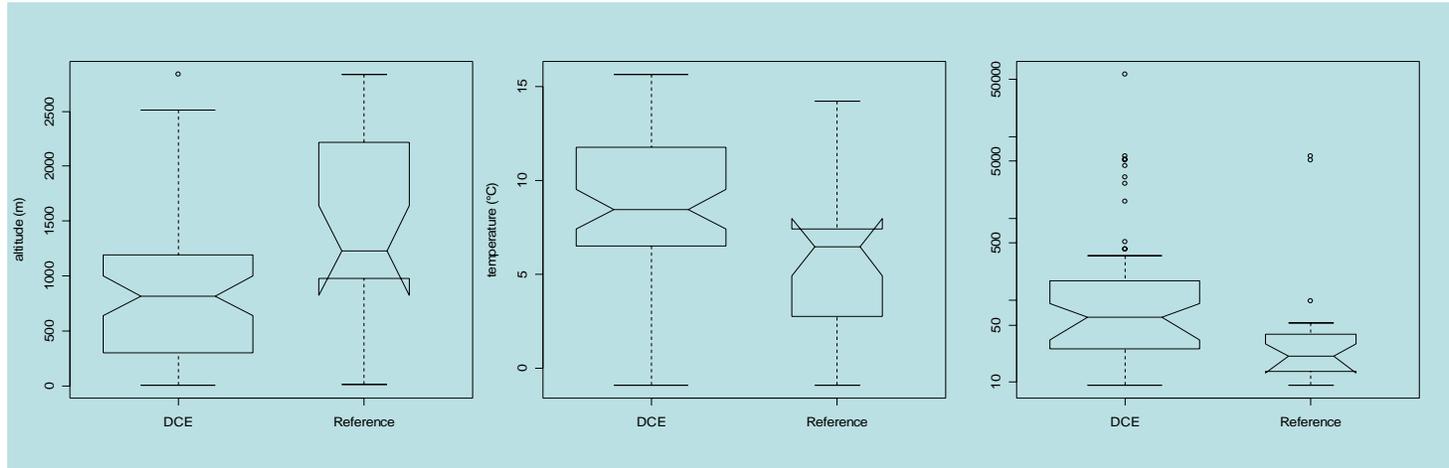
Nom_Lac	Surface (ha)	Altitude (m)	Profondeur_Max (m)
Allos	53	2253	51
Anterne	11	2070	13
Barerland	21	299	15
Bouchet	43	1211	28
Bouillouses	152	2013	20
Bourdouze	22	1169	3
Carcans-hourtin	5788	15	15
Cazaux	5173	23	24
Eychauda	16	2512	22
Gaube	19	1739	40
Godivelle d'en haut	14	1225	44
Grand lac d'Etival	15	797	9.5
Grand Maclu	23	779	24
Lauvitel	37	1498	68
Lliat	12	2175	14
Montcineyre	40	1182	22
Montriond	26	1077	20
Nègre	9	2356	30
Neuf Couleurs	13	2839	30
Paimpont	44	155	
Pradeilles	11	1948	16
Queuille	48	463	28
Remoray	97	872	28
Sainte-Croix	2203	502	83
Saint-Front	29	1231	4
Saut de Vezoles	51	980	20
Vallon (38)	15	2482	47
Vallon (74)	15	1129	11
Vens premier	11	2331	20

29 plans d'eau  
24 lacs naturels  
5 retenues artificielles

Majoritairement en RM&C (19)

# ► La référence... sur sites de référence

- Les limites à l'utilisation de ces sites
  - Majoritairement en altitude et petits



# ► La classification

Mesure d'un état par un écart à la référence  
*adaptée à chaque type de masses d'eau*

- **Définition de l'état écologique**
  - Quels éléments de qualité biologique considérer?
  - Quels indicateurs sur ces EQB?
  - Quelles règles d'assemblage des indicateurs biologiques ... et autres ?
- **Mesure de l'écart à la référence**
  - Qu'est-ce que la référence pour chacun des types?
    - Etat mesuré sur les sites de référence
    - Ou bien ?

Références hors de nos frontières  
Références historiques  
Modélisation

# ► Pour conclure

## Encore beaucoup de travail

- **Finaliser la typologie des masses d'eau artificielles et fortement modifiées**
  - Collecte d'informations sur les variables hydrologiques
  - Quelles variables environnementales naturelles ?
- **Achever le développement des indicateurs**
  - Méthodes d'échantillonnage
  - Sélection/choix des métriques
  - Construction des indices
- **Construire le système de classification**
  - Les références
  - Variabilité/sensibilité...