



**HAL**  
open science

## Intercalibration des méthodes d'évaluation de l'état des plans d'eau

S. Pedron, Christine Argillier, Vincent Bertrin, J. de Bortoli, Christophe Laplace-Treyture, L. Mazzella

► **To cite this version:**

S. Pedron, Christine Argillier, Vincent Bertrin, J. de Bortoli, Christophe Laplace-Treyture, et al.. Intercalibration des méthodes d'évaluation de l'état des plans d'eau. [Rapport de recherche] irstea. 2010, pp.63. hal-02593206

**HAL Id: hal-02593206**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02593206>**

Submitted on 15 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Intercalibration des méthodes d'évaluation de l'état des plans d'eau

*Rapport 2009*

*Pédron S., Argillier C., Bertrin V., de Bortoli J., Laplace-Treyture C. et  
Mazzella L.*

*Janvier 2010*

## Contexte de programmation et de réalisation

---

Les systèmes d'évaluation des masses d'eau doivent être intercalibrés afin de s'assurer de leur harmonisation entre pays partageant les mêmes types de milieux.

La France est impliquée dans 3 groupes régionaux d'inter-étalonnage (GIG Alpin, Méditerranéen et Central Baltique) et coordonne le groupe transversal travaillant sur l'ichtyofaune.

## Les auteurs

---

Stéphanie Pédron  
Ingénieur d'Etude  
[Stephanie.pedron@cemagref.fr](mailto:Stephanie.pedron@cemagref.fr)  
Cemagref Aix en Provence

Christine Argillier  
Directeur de recherche  
[Christine.argillier@cemagref.fr](mailto:Christine.argillier@cemagref.fr)  
Cemagref Aix en Provence

Vincent Bertrin  
Ingénieur d'Etude  
[Vincent.bertrin@cemagref.fr](mailto:Vincent.bertrin@cemagref.fr)  
Cemagref Bordeaux

Julien de Bortoli  
Ingénieur d'Etude  
[julien.debortoli@cemagref.fr](mailto:julien.debortoli@cemagref.fr)  
Cemagref Aix en Provence

Christophe Laplace-Treyture C.  
Assistant Ingénieur  
[Christophe.laplace@cemagref.fr](mailto:Christophe.laplace@cemagref.fr)  
Cemagref Bordeaux

Lionel Mazzella  
Ingénieur d'Etude  
Cemagref Aix en Provence

## Les correspondants

---

Onema : Yorick Reyjol, DAST, [yorick.reyjol@onema.fr](mailto:yorick.reyjol@onema.fr)  
Référence du document :

Cemagref : Christine Argillier, Cemagref, Pôle Plans d'eau, [christine.argillier@cemagref.fr](mailto:christine.argillier@cemagref.fr)  
Référence du document :

<b>Droits d'usage :</b>	<i>Par ex, accès libre</i>
<b>Couverture géographique :</b>	<i>Europe</i>
<b>Niveau géographique</b> [un seul choix] :	
<b>Niveau de lecture</b> [plusieurs choix possibles] :	<i>experts</i>
<b>Nature de la ressource :</b>	<i>rapport 2009</i>

**Intercalibration des méthodes d'évaluation de l'état des plans d'eau et sites européens  
de référence pour l'ichtyofaune**

*Rapport 2009 provisoire*

*Pédron S., Argillier C., Bertrin V., de Bortoli J., Laplace-Treytore C. et Mazzella L.*

<b>1 Le phytoplancton</b> .....	<b>4</b>
1.1 GIG Alpin.....	4
1.2 GIG Méditerranéen.....	5
1.3 GIG central baltique .....	5
<b>2 Les macrophytes</b> .....	<b>5</b>
2.1. Définition des sites de référence du GIG Alpin .....	5
2.2. Acquisition et traitement des données.....	7
2.3. Echéances du GIG .....	7
<b>3 La macrofaune benthique</b> .....	<b>8</b>
3.1. GIG Méditerranéen.....	8
3.2. GIG Alpin.....	8
3.3. GIG Central Baltique.....	9
<b>4 L'ichtyofaune</b> .....	<b>9</b>
4.1. Mise en place de la structure de la base de données européenne.....	10
4.1.1. Table des Paramètres environnementaux des lacs.....	10
4.1.2 Table des pressions.....	11
4.1.3 Table climat .....	11
4.1.4 Table des caractéristiques d'échantillonnage .....	11
4.1.5. Table Composition des lots de poissons.....	11
4.2 Identification des sites de références au niveau européen .....	12
4.3. Pressions sur lesquelles les méthodes pourront être intercalibrées au sein des GIGs.....	12
4.3.1 GIG Nordique.....	14
4.3.2 GIG Central Baltique.....	14
4.3.3. GIG Alpin.....	15
4.3.4. GIG Méditerranéen.....	16
4.4. Contribution aux travaux du GIG Central Baltique .....	16
4.4.1 Bilan de la phase d'étude de faisabilité .....	16
4.4.2. Action à mettre en œuvre et planning de travail .....	17
4.5. Contribution aux travaux du GIG Alpin .....	17
4.5.1. Bilan de l'étude de faisabilité .....	17
4.5.2. Actions à mettre en œuvre et planning de travail .....	18
4.6. Contribution aux travaux du GIG Méditerranéen .....	18
4.6.1. Bilan de l'étude de faisabilité .....	18
4.6.2. Actions à mettre en œuvre et planning de travail .....	19
4.7. Accompagnement du GIG nordique .....	19
4.7.1. Bilan du test de faisabilité.....	19
4.7.2. Actions à mettre en place et planning de travail .....	20
4.8. Accompagnement du GIG Est Continental .....	20
4.8.1. Bilan de l'étude de faisabilité .....	20
4.8.2 Action à mettre en œuvre et planning de travail .....	20
<b>ANNEXE 1</b> .....	<b>22</b>
<b>ANNEXE 2</b> .....	<b>27</b>
<b>ANNEXE 3</b> .....	<b>37</b>
<b>ANNEXE 4</b> .....	<b>44</b>
<b>ANNEXE 5</b> .....	<b>49</b>

## **Intercalibration des méthodes d'évaluation de l'état des plans d'eau et sites européens de référence pour l'ichtyofaune**

*Pédron S., Argillier C., Bertrin V., de Bortoli J., Laplace-Treytore C. et Mazzella L.*

L'intercalibration des méthodes nationales implique la participation de la France aux travaux de trois groupes géographiques d'inter-étalonnage et de trois groupes transversaux d'un point de vue géographique, mais s'intéressant chacun plus spécifiquement à un élément de qualité biologique.

La contribution du Cemagref à ces travaux d'inter-étalonnage est présentée ci-dessous par élément de qualité biologique.

### **1 Le phytoplancton**

Cet élément biologique est traité, pour le 2<sup>ème</sup> round d'intercalibration, au sein des trois Groupes Géographiques dans lesquels la France est impliquée. L'année 2009 marque le réel démarrage de ce 2<sup>ème</sup> round et a permis des avancés comparables dans les trois Groupes.

Les groupes Méditerranéen et Alpin ont fait l'objet d'un meeting en 2009 respectivement fin mars à Madrid et début novembre à Langenargen auxquels la France était représentée (voir les comptes-rendus en Annexes 1 et 2). Aucun meeting ne s'est tenu pour le GIG Central Baltique du fait de l'indisponibilité du coordinateur.

Pour les trois GIGs le travail de 2009 a été de préparer les bases de données et de les rendre compatibles avec la base de données du programme de recherche européen WISER<sup>1</sup>. Ce dernier doit par ses travaux de recherche apporter des réponses sur la variabilité et les précisions de mesures du compartiment phytoplancton mais aussi développer une métrique commune de composition spécifique et une métrique basée sur les blooms algaux. Ainsi les jeux de données français correspondants aux GIGs ont été fournis en fin d'année 2009, selon un format identique, pour être intégrés aux bases des groupes. Les données sont en phase de validation et d'intégration par les coordinateurs. Lorsque ces bases seront finalisées le travail de comparaison de méthode d'évaluation de l'état des eaux pourra commencer. Le démarrage de cette phase est prévu au cours du premier semestre 2010.

#### **1.1 GIG Alpin**

Lors du meeting à Langenargen les modifications ou légères évolutions apportées aux différentes méthodes indiciaires des pays impliqués ont pu être présentées. Cela recouvre des modifications à la marge sur les méthodes allemande et italienne. La France a pu présenter les développements en cours sur sa future méthode. Cette dernière a été bien accueillie et est attendue, dans une version finale, jusqu'en mars 2010 afin de participer pleinement à l'intercalibration au moyen de l'option 3, tous les autres pays ayant déjà leur méthode aboutie. Ce deuxième round permettra à la France d'être mieux représentée par l'apport d'un jeu de données beaucoup plus conséquent sur les types de plans d'eau à intercalibrer.

La nouvelle guidance d'intercalibration a été analysée pour voir en quoi elle pouvait influencer sur les travaux à venir. D'ici fin 2010 les traitements statistiques de comparaison des

---

<sup>1</sup> <http://www.wiser.eu/>

méthodes devront être réalisés et devront apporter la preuve de la qualité des corrélations entres-elles et de leurs réponses aux pressions.

## **1.2 GIG Méditerranéen**

De même que pour le GIG Alpin la méthode française en cours de développement a pu être présentée lors du meeting à Madrid. Elle a été plutôt bien accueillie mais José Luis Ortiz, le coordinateur, ne voit pas comment elle pourra s'inclure dans l'exercice d'intercalibration dans la continuité du 1<sup>er</sup> round mené au moyen de l'option 1 puisque la métrique de composition spécifique ne correspond à aucune de celles intercalibrées. La France devra donc trouver la voie d'intercalibration et forcer surement le choix d'une option 3.

En ce qui concerne les plans d'eau de type naturel, non étudiés jusque là, l'analyse des caractéristiques des différents plans d'eau présents dans chacun des pays laisse entrevoir la possibilité de travailler sur un type calcaire partagé par l'Espagne, l'Italie, la Grèce et peut-être la France. En effet un lac français pourrait correspondre au type proposé si certains critères sont un peu assouplis. Un type de lacs temporaire salé, lagune, pourrait aussi être étudié car partagé par l'Espagne et Chypre.

## **1.3 GIG central baltique**

Du fait de la non tenue d'une réunion sur ce GIG, rien de nouveau n'a été débattu cette année et seule la fourniture de nouvelles données a été réalisée. Ce jeu de données constitué sera l'un des premiers à servir aux travaux de développement de métrique commune au sein du programme Wisser dès le début de l'année 2010.

## **2 Les macrophytes**

Le deuxième round d'intercalibration n'a pas encore débuté dans le GIG Central Baltique, il devrait se mettre en place au cours du premier trimestre 2010. Cependant, des données obtenues sur les 4 plans d'eau français identifiés dans ce GIG (de type LCB3) ont été transmises fin novembre 2009.

Les travaux engagés dans le programme WISER sur deux plans d'eau méditerranéens pourraient éventuellement permettre de contribuer, si la demande en est faite, aux travaux du GIG Méditerranéen.

Une première réunion du GIG Alpin a eu lieu à Vienne les 3 et 4 décembre 2009. Tous les pays impliqués dans le GIG étaient présents : Slovénie, Autriche, Italie, Allemagne et France.

### **2.1. Définition des sites de référence du GIG Alpin**

Les plans d'eau de référence proposés par la France ont été définis à « dire d'experts » et sont transversaux à l'ensemble des maillons biologiques. Or les premiers résultats de l'échantillonnage des macrophytes sur certains de ces plans d'eau montrent un certain nombre de difficultés quant à l'utilisation de ces données dans l'établissement des conditions de référence pour ce maillon biologique. Par exemple, certains sites de référence ne possèdent pas de communautés de plantes aquatiques établies (comme le lac Nègre), d'autres présentent des communautés peu diversifiées et/ou dominées par des espèces exotiques à caractère proliférant (comme le lac de Montriond).

Pour palier à cela, l'Allemagne et l'Autriche proposent de sélectionner les sites de référence à une échelle géographique plus fine en y incluant des stations d'échantillonnage, des transects ou unités d'observation en ce qui concerne la France. Ainsi, une unité d'observation du protocole national isolée sur un plan d'eau, qui rassemblerait un certain nombre de conditions, réalisée à la fois sur un plan d'eau du réseau de référence ou du réseau de contrôle et de surveillance, pourrait être retenue comme site de référence. Les autres unités d'observation présentes sur ce même plan d'eau seraient exclues si elles ne présentent pas d'intérêt particulier pour les macrophytes.

Cependant, les données acquises en France à ce jour sur les plantes aquatiques, sur la physicochimie, l'hydromorphologie et les relations pressions/impacts des plans d'eau ne permettent pas actuellement de réaliser une analyse aussi précise : les données de terrain acquises en 2009 devraient alimenter la base Cemagref dans les mois qui viennent et leur traitement devrait faciliter la mise en place d'une telle analyse.

Les conditions de référence proposées au niveau du GIG sont très restrictives. Elles comportent entre autres éléments l'absence d'impact issu d'une source de pollution identifiée par le P total et le N total, la chlorophylle-a, la transparence ou la concentration en O<sub>2</sub>, l'absence de pompage d'eau, l'absence d'impacts liés aux espèces exotiques et à des activités humaines telles que piscicultures, activités de loisirs, etc.

D'autres éléments sont également utilisés par certains des pays, comme la densité de population, des données de paléolimnologie, des critères précis sur les communautés de macrophytes de référence (*Chara*, etc.), la modélisation, les pressions biologiques (présence d'espèces exotiques), l'occupation des rives, la présence de sources de pollutions diffuses, des jugements d'experts, etc.

Par exemple, les communautés de macrophytes de référence pour les types GIG AL3 et AL4 doivent être "type specific", c'est-à-dire comporter un ensemble prédéfini d'espèces présentes dans les conditions de référence. Pour AL4 : les potamots, *Myriophyllum spicatum*, *Najas marina* sont considérées comme des espèces "type specific" de milieux oligo-mésotrophes.

Les charophytes devraient être le groupe taxonomique dominant dans les communautés indicatrices du bon état (GOOD STATUS) par rapport aux espèces dites tolérantes.

Un état "moyen" sera caractérisé par des communautés indicatrices spécifiques abondantes : les charophytes et les autres espèces de référence sont présentes mais rares.

Ces conditions de référence très restrictives pour les communautés de macrophytes peuvent conduire à l'exclusion de l'intercalibration de nombreux plans d'eau français choisis "à dire d'expert" comme des références pour cet élément biologique : ce processus s'est déjà produit pour le GIG Central Baltique qui avait exclu dans l'exercice tous les plans d'eau de référence français.

Une solution éventuelle pour permettre une participation continue et efficace dans l'exercice d'intercalibration au sein de ce GIS pourrait être, à la suite d'une analyse plus complète de l'état des plans d'eau et de leurs communautés de macrophytes, d'établir une nouvelle liste de sites de références (plans d'eau et/ou unités d'observations) ne tenant pas obligatoirement compte de la liste actuelle de plans d'eau de référence mais pouvant être choisis également parmi les plans d'eau du RCS.



## **2.2. Acquisition et traitement des données**

Dans le groupe d'intercalibration Alpin, la situation de la France pour ce qui concerne les campagnes de terrain et la détermination des plantes est très différente de celles des autres pays participants. En effet, dans tous ces pays, ces travaux sont exclusivement réalisés par les scientifiques qui ont développé les méthodes d'échantillonnage, les indices de bioindication et qui sont en charge de l'intercalibration. Il n'y a donc aucune intervention de bureau d'étude, de laboratoire privé ou de prestataire extérieur dans ces premières phases d'acquisition des données.

Ceci peut être apprécié comme un avantage considérable car la limitation des opérateurs de terrain peut ainsi fortement diminuer la variabilité des données acquises dans les différents sites, améliorer la fiabilité des déterminations taxinomiques et réduire les erreurs de transferts de données qui se produisent en présence d'intervenants multiples. Les conditions de mise en œuvre de la DCE en métropole, aussi bien dans le domaine réglementaire que pratique ne permettent pas de procéder de la même manière.

La présentation du protocole d'échantillonnage français et des premiers résultats de tests d'un "Indice Biologique Macrophytique Lac" a suscité des commentaires positifs sur le recours à une typologie des rives dans le positionnement des unités d'observations, plus mitigés sur l'importance de la liste taxinomique de référence utilisée. Elle comporte en effet plus de 1000 taxons, incluant divers types de macrophytes qui ne sont pas utilisés par les autres pays dans l'évaluation d'état écologique, comme par exemple les macroalgues filamenteuses.

N. B. : Un point concernant le phytobenthos a été abordé durant cette réunion qui mérite d'être signalé ici.

La méthode d'évaluation proposée en Allemagne par Schaumburg en 2004 comporte des analyses des populations de diatomées en complément de celles des macrophytes : l'indice utilisé ne présente pas de différence entre la classification basée sur les macrophytes et celle basée sur les diatomées. Dans le cas où l'indice macrophytes n'est pas calculable à cause des restrictions de référence déjà évoquées, l'indice "diatomées" prend donc le relais et permet une évaluation : ainsi, l'état écologique des plans d'eau peut-il être évalué soit par l'indice macrophytes soit par l'indice diatomées.

Comme une des demandes de la DCE est la création d'un indice composite, intégrant phytobenthos et macrophytes, la discussion a aussi porté sur l'intérêt d'une intercalibration des méthodes pour le phytobenthos : la position de Schaumburg est qu'une intercalibration portant sur les diatomées n'est pas nécessaire.

Toutefois, des travaux d'intercalibration portant sur le phytobenthos sont prévus, dont un meeting envisagé mi janvier 2010 à Londres sur la proposition de G. Philips, et les diatomées ne sont qu'une partie du phytobenthos des plans d'eau : la proposition 2010 de l'équipe Phytoécologie dans le cadre de la convention Onema / Cemagref devrait permettre de participer à cet exercice à venir.

## **2.3. Echéances du GIG**

La finalisation de l'option 3 est prévue pour mars 2010. Des données pourront être fournies pour 5 plans d'eau alpins français. L'indice de bioindication français sera appliqué sur les données fournies par les pays participant au GIG, contribuant ainsi à au développement de cet indice. Cependant, la réception des données acquises en 2009 sur les plans d'eau français est prévue au 2ème trimestre 2010, l'indice français ne pourra pas être finalisé d'ici l'échéance prévue par le GIG et l'intercalibration ne pourra donc être que partiellement accomplie.



### **3 La macrofaune benthique**

Le travail d'intercalibration n'est pas homogène dans les trois GIGs où la France est représentée.

#### **3.1. GIG Méditerranéen**

Les travaux au sein du GIG Méditerranéen n'ont pas évolués depuis 2008 étant donné qu'aucune méthode et aucun indicateur n'existe à l'heure actuelle pour caractériser l'état des retenues. Aucun meeting n'a eu lieu en 2009.

*Position française :* les invertébrés benthiques, oligochètes et chironomes en particulier, doivent permettre d'évaluer l'état des retenues en répondant a minima à l'enrichissement en matière organique. Ce sont aussi probablement de bon bio-accumulateurs de substances. Il devrait donc être possible d'utiliser les macroinvertébrés benthiques pour rendre compte de l'état des retenues. Néanmoins, aucun indicateur pertinent n'est actuellement disponible et le développement d'un indicateur passe par l'acquisition de nouvelles données. Ainsi, une méthode d'échantillonnage a été définie en 2009 sur la base de la norme AFNOR NF T 90-391 relative à l'Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre (IOBL) en terme d'effort de prélèvement, mais incluant l'identification de toute la faune récupérée dans les bennes à sédiments. Les échantillonnages selon ce nouveau protocole doivent commencer en 2010 et permettrons d'enrichir un pool de données nécessaires à l'établissement des futures métriques que constituera le futur indicateur national.

Au sein de ce GIG, il semblerait que l'on soit en avance en terme de réflexion, seul le Portugal semblant intéressé par l'utilisation des invertébrés en bioindication.

#### **3.2. GIG Alpin**

L'intercalibration a commencé par la collecte de nouvelles données dans la plupart des pays. L'option a été prise de considérer toutes les zones des lacs à savoir les zones eu-littorale, sub-littorale et profonde. Le projet Wisser a permis l'acquisition de nouvelles données concernant des inventaires en zone sublittorale de 45 lacs d'Italie, d'Allemagne et d'Autriche. Prochainement au moins 16 nouveaux lacs seront échantillonnés en zone eulittorale. La France dispose des données IBL (Verneaux) collectées en zone sub-littorale et centrale sur une vingtaine de lacs du Jura.

L'exercice d'intercalibration qui concerne la phase d'analyse statistique n'a pas commencé car il a été nécessaire de rassembler les données des états membres. On ne connaît pas les options qui seront prises en terme d'intercalibration.

Un meeting devait être organisé avant la fin de l'année et après la réunion d'ECOSTAT. Il semble que celui-ci soit reporté pour le début de l'année prochaine.

*Position française :* Une méthode simplifiée du protocole utilisé pour l'Indice Biologique Lacustre (IBL) de Verneaux incluant la zone profonde et la zone sublittorale a été mise au point. Une dizaine de plans d'eau de la zone géographique couverte par le GIG Alpin seront échantillonnés en 2010 selon ce protocole.

Ces nouvelles données et celles déjà existantes (environ une vingtaine de plans d'eau), pourront servir de base à l'élaboration d'un indice national adapté à ces plans d'eau alpins ou être inclus dans la base pour le développement d'un indice commun.

### **3.3. GIG Central Baltique**

C'est dans ce GIG que l'exercice d'intercalibration est le plus avancé du fait de l'utilisation de nombreuses données existantes. Un meeting a eu lieu cette année à Enkhuizen aux Pays Bas les 28 et 29 avril 2009.

Ce GIG a pris l'option d'intercalibrer les indices construits à partir de données issues de d'un échantillonnage en zone eu-littorale. Ainsi, les invertébrés rendraient compte en premier lieu des modifications morphologiques mais aussi de l'eutrophisation. Les prélèvements sont généralement réalisés aux filets, depuis les berges.

D'autre part, ne sont concernés par l'exercice que les plans d'eau du type L-CB1 et L-CB2.

Ce groupe travaille en étroite collaboration avec le projet WISER dans lequel des échantillonnages ont été réalisés. Une compilation de données existantes a été lancée. Elle était encore largement incomplète en avril 2009, date de la dernière réunion. Une première analyse a été faite pour chercher des corrélations entre des variables environnementales et certaines métriques donc dans une optique indice commun. Les pays devaient compléter les jeux de données et une nouvelle réunion était programmée à la fin de l'automne en Lituanie. La réunion a été reportée à la fin janvier.

*Position française :* Nous ne disposons d'aucune donnée relative à la zone eu-littorale des lacs. D'autre part, après avoir cherché à connaître le périmètre d'intervention du GIG, il est apparu que les retenues étant exclus de l'intercalibration, seulement 2 ou 3 lacs seraient concernés par les travaux de ce GIG. Nous avons donc opté pour le développement d'un indice d'abord basé sur les invertébrés benthiques de la zone centrale afin de valoriser si possible des données acquises avec les protocoles IOBL et IMOL. Dans un second temps, on pourra envisager éventuellement une validation ou non de l'indice produit par les collègues du GIG ou le développement d'un indice littoral. Néanmoins, la réalisation de ce travail suppose l'acquisition de nouvelles données qui n'a pas été prévue dans les marchés actuels passés par les Agences avec les bureaux d'étude pour le suivi des réseaux...

Donc, tant que d'autres types de lacs ne sont pas pris en considération, nous n'avons pas d'intercalibration à réaliser. Cependant, il faudrait sans doute anticiper la suite du travail en cours en prévoyant l'acquisition de données en zone littorale sur ces lacs naturels peu profonds.

## **4 L'ichtyofaune**

Notre rôle dans la coordination de l'intercalibration de l'ichtyofaune au niveau européen se joue à différents niveaux.

Nous avons d'une part la coordination du groupe transversal. Ainsi nous supervisons la cohérence des approches menées par les GIGs et participons à la réflexion de l'ensemble des groupes géographiques pour les aider dans la mise en œuvre de l'exercice et veiller au respect des préconisations des guidances européennes. Pour cela, nous avons pris en charge la construction d'une base de données européenne, son hébergement et de son actualisation. A ce titre, nous sommes aussi amenés à mettre en place des groupes de discussion au travers l'organisation de meetings, le dernier ayant été organisé en septembre dernier à Stockholm (Annexe 3). Nous participons également aux travaux du groupe des coordinateurs de l'intercalibration dans les lacs. Ce groupe s'est réuni à Ispra en octobre (Annexe 4).

D'autre part, nous contribuons aux travaux des 3 GIGs dans lesquels des plans d'eau français peuvent être inclus.

## 4.1. Mise en place de la structure de la base de données européenne

De nombreux pays membres de l'Union Européenne (UE) ne disposent pas de méthode d'évaluation de l'état écologique de leurs lacs avec l'ichtyofaune ; de plus, ces méthodes sont encore en développement dans de nombreux autres pays. Il a donc été convenu, dans un souci d'harmonisation des données biologiques et environnementales, de créer une base de données européenne commune. Le nombre de sites concernés est donnée dans la table suivante. Cette base devait permettre aux leaders des GIGs de travailler directement sur des informations homogènes et d'analyser la faisabilité et le périmètre des actions à envisager.

**Table 1 : Liste des pays membres avec le nombre de lacs naturels (N) et artificiels (A) inclus dans le processus d'intercalibration.**

Pays membres	N	A
Austria	13	
Czech republic		31
Denmark	102	12
Estonia	22	
Finland	100	
France	42	118
Germany	74	
Greece	2	3
Ireland	85	1
Italy	1	
Latvia	20	
Lithuania	46	
Norway	144	
Portugal		18
ROI/ NI	3	
Romania		2
Slovenia	2	
Spain		139
Sweden	1162	
<b>TOTAL</b>	<b>1818</b>	<b>324</b>

La base a été est composée de cinq tables principales et de 10 codes explicatifs associés (Figure 1).

Ces tables et leur composition sont présentées ci-dessous.

### 4.1.1. TABLE DES PARAMETRES ENVIRONNEMENTAUX DES LACS

La Table [t\_Lake] inclus tous les descripteurs et les informations géographiques d'un lac.

Plus précisément, elle décrit les paramètres de lacs suivants :

- caractéristiques générale du lac: identification (codes national & européen), localisation, description physique (superficie du lac, profondeur moyenne, maximale...)
- du bassin versant (superficie, géologie)
- paramètres hydrologiques (variation saisonnière, journalière...)
- identification des lacs en référence pour les pays membres et ceux venant de nos analyses et
- identification des lacs participant au projet d'intercalibration, au projet WISER et ceux nouvellement échantillonnés en 2009-2010

#### 4.1.2 TABLE DES PRESSIONS

La table [t\_Pressures] décrit les pressions s'exerçant sur le lac et sur le bassin versant et comprend :

- % OF CATCHMENT ANTHROPOGENIC IMPACTED (WITH %/ CLASS OF NATURAL AND %/CLASS
- AGRICULTURE DETERMINATED BY CORINE LAND COVER/ EXPERT JUDGMENT)
- POPULATION DENSITY
- TOTAL PHOSPHORUS
- PH AND THE NUMBER OF SAMPLE USED TO CALCULATE THE PH
- CATCHMENT IMPOUNDED BY UPSTREAM BARRIERS
- LACK OF CONNECTIVITY (DOWNSTREAM)
- SIGNIFICANT WATER LEVEL REGULATION
- SHORELINE (BANK) MODIFIED
- URBAN AND/OR INDUSTRIAL DISCHARGE
- STOCKING
- BIO &/OR CHEMICAL MANIPULATION
- IN-LAKE ACTIVITIES
- EXPLOITATION OF FISH POPULATION BY FISHERY

#### 4.1.3 TABLE CLIMAT

[t\_climate] comprend les températures et les précipitations mensuelles moyennes issues du "Climatic research Unit" (<http://www.cru.uea.ac.uk/>). Des calculs supplémentaires ont permis d'obtenir d'autres paramètres directement disponibles sur l'année: somme des précipitations, moyenne des températures, minimum et maximum des températures et amplitude des températures (Juillet-Janvier).

#### 4.1.4 TABLE DES CARACTERISTIQUES D'ECHANTILLONNAGE

Les données de la base européenne sont globalement issues de la méthode normalisée pour l'échantillonnage des poissons dans les lacs (CEN NF 14757). Cette technique utilise des filets maillants multi mailles (5-55mm) benthiques et pélagiques. D'autres filets maillants différents en taille de maille et en superficie de filet par rapport à la norme CEN standard ont également été intégrés et sont identifiés par des codes d'engins de pêche différents.

La table [t\_Net\_Sampling] informe des caractéristiques de chaque filet posé par :

- ses coordonnées xy sur le lac
- sa date de pose
- son heure de pose et de relevé
- sa strate de pose (profondeur minimale et maximale réelle)
- sa taille et les mailles qui le composent (chaque engin de pêche étant identifié comme tel)

*Tous les filets sont inclus dans cette table, y compris les filets vides. De plus, 2 colonnes ont été rajoutés (nombre de campagne et nombre de filets) pour répondre spécifiquement aux besoins de la Finlande, qui enregistre ses données sous une forme agrégée (CPUE/catch per unit effort) et BPUE/Biomass per unit effort.*

#### 4.1.5. TABLE COMPOSITION DES LOTS DE POISSONS

Cette table [t\_Lot\_Fish] prend en compte:

- Le type de lot (poisson individuel ou en groupe)
- Le nombre et le poids total du/des poisson(s) pêché(s)

- La taille minimum & maximum du/des poisson(s) pêché(s)
- Le sexe du poisson
- Le maille de filet dont le/les poisson(s) sont issus.

#### **4.2 Identification des sites de références au niveau européen**

La directive cadre européenne sur l'eau (DCE) exige la caractérisation de l'état des masses d'eau par une mesure d'un écart à des conditions de références. Ainsi, la définition des conditions de référence passe par l'identification de pressions anthropiques et la définition de seuils de perturbation acceptables pour chacune d'entre elles.

Ces deux étapes ont été discutées entre tous les représentants des pays européens impliqués dans l'exercice d'inter-étalonnage lors d'un meeting organisé à Ranco (Italie) en Septembre 2008. Les données ont ensuite été collectées jusqu'en juin 2009 et les seuils établis ont été appliqués afin d'obtenir une présélection de sites de référence au niveau européen (Pédron S. & al, 2009).

#### **4.3. Pressions sur lesquelles les méthodes pourront être intercalibrées au sein des GIGs**

Une fois les sites de référence établis, il s'agit d'observer, pour chacun des GIGs, la répartition des sites perturbés sur le gradient de pressions. Cette distribution permet de révéler les pressions qui s'exercent sur les lacs et donc d'identifier à quel type de pressions (eutrophisation/acidification) les métriques seront susceptibles de répondre au sein des GIGs

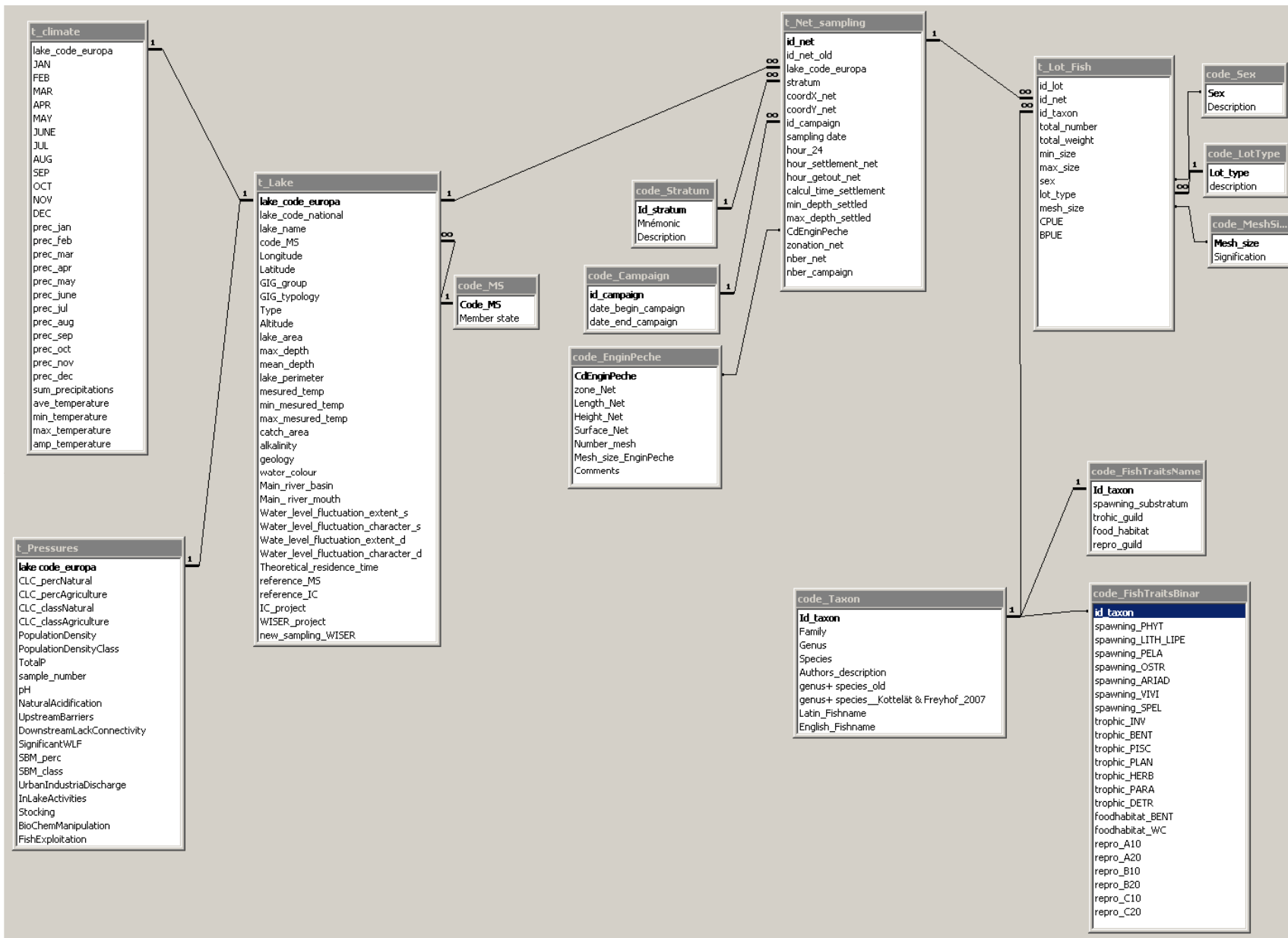
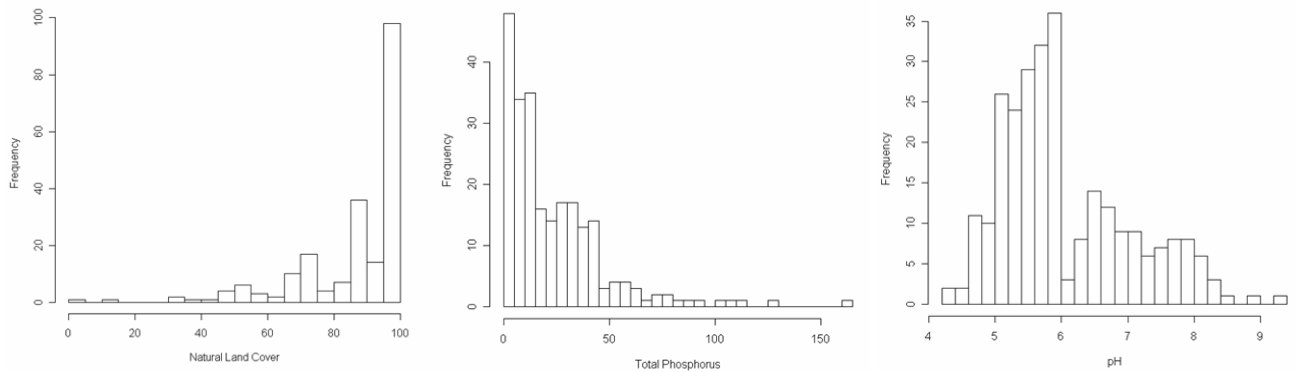


Figure1 : Structure de la base de données européenne avec description des tables et des codes qui la composent.

### 4.3.1 GIG NORDIQUE

Ce groupe travaille essentiellement sur les lacs naturels. Pour ces plans d'eau, l'occupation du sol naturel est supérieure à 80% pour la plupart des sites perturbés, et le phosphore total (Ptot) ne dépasse 50 $\mu$ g/L que pour quelques sites (*Figure 2a et 2b*). Par contre, les valeurs de pH pour ces mêmes plans d'eau, sont majoritairement inférieures à 6 (*Figure 2c*). On peut donc en conclure, au vu de ces distributions, que les lacs nordiques sont généralement très peu anthropisés et que la plus importante pression qui s'y exerce est l'acidification. Les métriques construites auront ici plus tendance à répondre à de l'acidification.

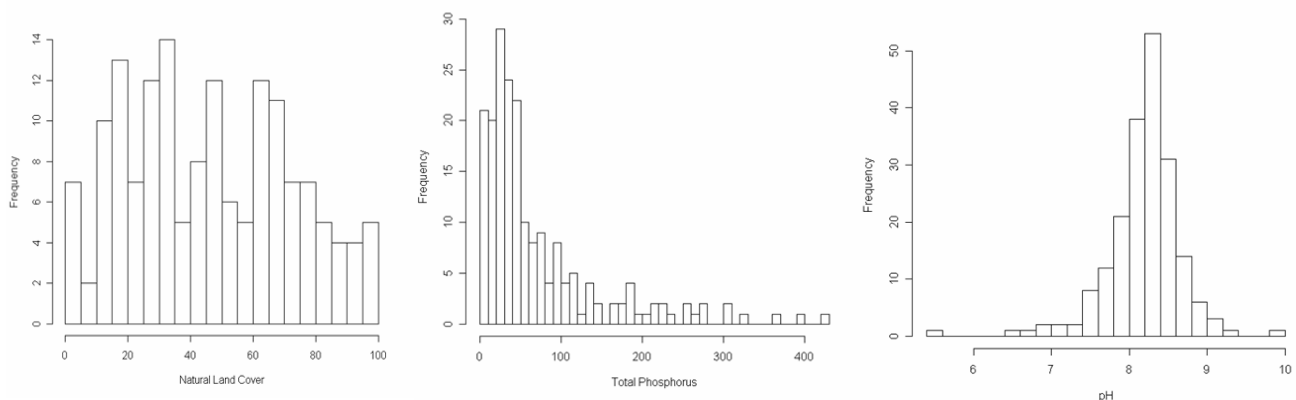


**Figure 2 : Distribution en nombre des lacs naturels perturbés du GIG nordique (N=268) en fonction de l'occupation du sol naturel (a), des conditions de Phosphore total (b) et du pH (c).**

### 4.3.2 GIG CENTRAL BALTIQUE

#### *Lacs naturels*

Les sites perturbés du GIG Central Baltique présentent un important gradient d'occupation du sol de type « naturel », avec des valeurs assez fortes de Ptot, allant jusqu'à 400 $\mu$ g/L (*Figure 3a et 3b*). Le pH suit une distribution normale avec un pic au environ de 8.5 (*Figure 3c*). Les métriques sélectionnées répondront donc vraisemblablement à l'eutrophisation.



**Figure 3 : Distribution en nombre des sites naturels perturbés du GIG Central Baltique (N=197) en fonction de l'occupation du sol de type « naturel » (a), des conditions de Phosphore total (b) et du pH (c).**



### Réservoirs

Pour les 47 réservoirs du GIG central baltique, le gradient de valeurs d'occupation du sol est important (de 0 à 80%) (Figure 4a). La distribution du Ptot est assez élevée, et peut aller jusqu'à 600 µg/l (Figure 4b), tandis que le pH a des valeurs comprises entre 6 et 10 (Figure 4c). Les métriques qui vont être construites prochainement devraient répondre plus particulièrement à l'eutrophisation.

Notons cependant qu'il n'a pas été envisagé, dans ce GIG, de travailler sur les retenues, dans un premier temps du moins. Ainsi, si ces données soient être utilisées, ce sera dans le cadre du projet WISER.

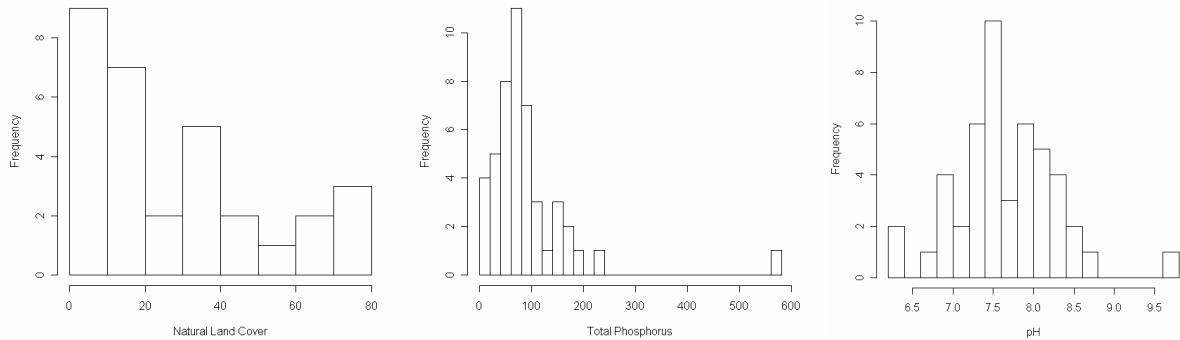


Figure 4 : Distribution en nombre des sites artificiels perturbés du GIG Central Baltique (N=47) en fonction de l'occupation du sol de type « naturel » (a), des conditions de Ptot (b) et du pH (c).

### 4.3.3. GIG ALPIN

#### Lacs naturels

Les sites du GIG alpin ont un gradient marqué d'occupation du sol naturel, allant de 20 à 90% (Figure 5a). Les valeurs de Ptot sont faibles, avec un maximum de 60µg/L (Figure 5b) et le pH est moyen, variant de 7.7 à 8.3 (Figure 5c). On peut supposer une réponse des métriques à l'eutrophisation mais ce résultat est à prendre avec précaution du fait du nombre réduit de sites (N=25).

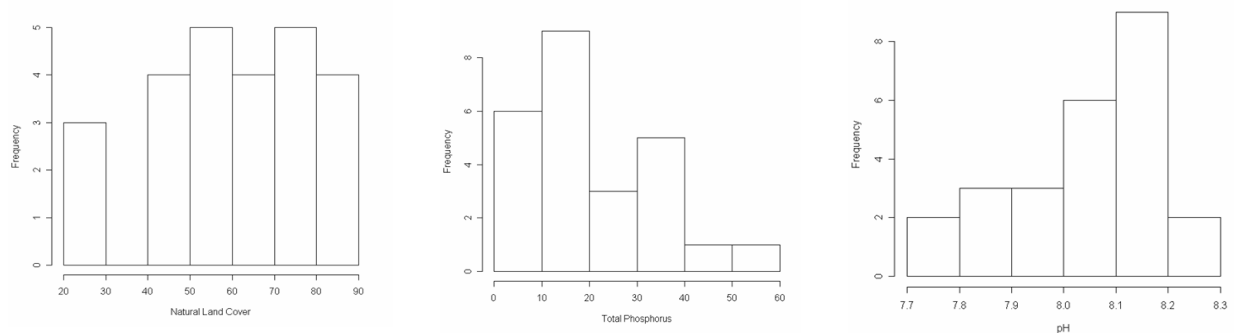
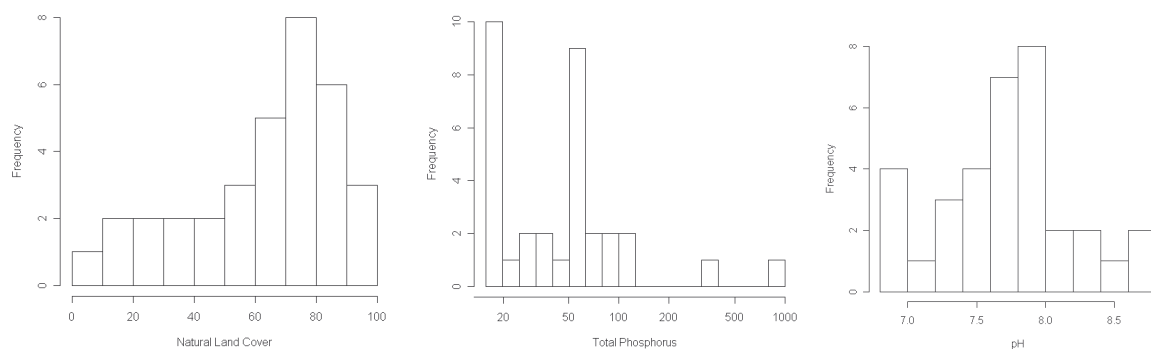


Figure 5 : Distribution en nombre des sites perturbés du GIG Alpin (N=25) en fonction de l'occupation du sol naturel (a), du Ptot (b) et du pH (c).

### Réservoirs

Le jeu de données comprend 36 réservoirs. L'occupation du sol varie entre 0 et 100% avec un pic à 70% (8 sites) mais la majorité possède un Ptot inférieur à 60µg/L (Figure 6a & 6b). Le pH s'étendant de 6.5 à 9.5.

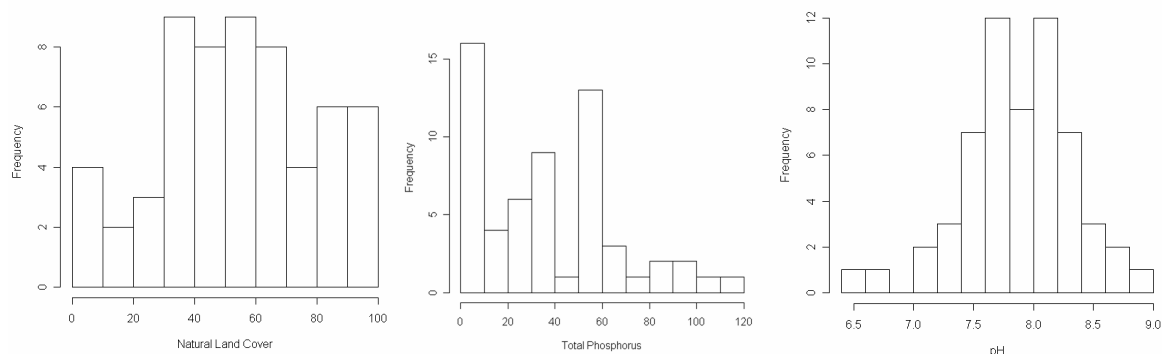
Ainsi l'intercalibration pourrait être envisagée en regard de métriques ou d'indices révélant l'eutrophisation mais le nombre de site est un peu faible pour statuer. D'autre part, il faut noter que la position de ce GIG vis-à-vis d'un travail sur les retenues n'est pas connue, mais il est fort probable que le travail d'intercalibration ne prenne pas en compte ces milieux dans un premier temps.



**Figure 6: Distribution en nombre des lacs artificiels perturbés du GIG Alpin (N=36) en fonction de l'occupation du sol naturel (a), des conditions de Ptot (b) et du pH(c).**

#### 4.3.4. GIG MEDITERRANEEN

Le GIG méditerranéen ne possède que des réservoirs dans le processus d'intercalibration. Le pH étant globalement situé entre 7 et 8.5 pour la majorité des sites (Figure 7c), les métriques devraient répondre de manière plus ou moins floue à l'eutrophisation. En effet, l'occupation du sol présente une vaste étendue de valeurs (0 à 100%) (Figure7a) tandis que le Ptot est raisonnable pour la majorité des sites (Figure 7b).



**Figure 7: Distribution des sites artificiels perturbés du GIG Méditerranéen (N=59) en fonction de l'occupation du sol de type « naturel » (a), des conditions de Ptot (b) et de pH (c).**

### 4.4. Contribution aux travaux du GIG Central Baltique

#### 4.4.1 BILAN DE LA PHASE D'ETUDE DE FAISABILITE

Un questionnaire a été envoyé par le leader David Ritterbusch, aux 12 pays membres du GIG Central baltique (GIG CB), concernant les méthodes de pêche utilisés et la description des méthodes d'évaluation disponibles ou en développement. La moitié des pays du CB GIG n'ont pas de méthodes et quand elles sont disponibles, elles ne sont pas stabilisées.

Il a donc été décidé de travailler au départ avec les données standardisées existantes collectées sur les lacs naturels et bancarisées dans la base européenne, plutôt sur base experte dans la mesure où ces données ne sont pas suffisantes pour permettre des analyses statistiques poussées. Une discussion est aussi en cours pour la définition de types de milieux homogènes du fait que les critères utilisés dans les typologies nationales sont différents entre les états membres. Il est donc envisagé d'utiliser seulement la présence ou non d'une stratification mais l'inclusion de nouveaux critères est encore discuté au sein du groupe.

#### 4.4.2. ACTION A METTRE EN ŒUVRE ET PLANNING DE TRAVAIL

Les prochaines étapes du CB GIG sont les suivantes :

- 1- Proposition de métriques communes pour les pays utilisant le protocole standardisé (printemps 2010) dont le choix sera basé sur l'analyse des données allemandes, la connaissance de la région central baltique et l'expertise du coordonnateur de ce GIG.
- 2- Amélioration du concept en utilisant les documents à disposition et à venir, fournis en Février 2010 (Guidance on alien species, new REFCOND guidance, WISER expert advices)
- 3- Validation : adoption des commentaires et des expériences des états membres, en application de nouvelles données issues de l'Allemagne et de la base CEMAGREF/WISER (si possible) (2010)
- 4- Intégration des résultats de Wiser (2010-2011)
- 5- Intercalibration avec BE et NL (si étape précédente réussie) en utilisant des métriques communes. Pour cela, ces deux pays devront appliquer le protocole standardisé sur quelques sites ce qui est déjà le cas des Pays Bas.

**Position française :** nous avons transmis nos données au coordonnateur du GIG. Nous avons assez peu de détail sur la stratégie qu'il souhaite mettre en œuvre et nous sommes un peu dans l'expectative en ce qui concerne la typologie qu'il envisage de créer. On regrette que ce GIG ne souhaite pas travailler sur les retenues car nous en avons beaucoup dans ce périmètre géographique, de même que la République Tchèque. Néanmoins, si le développement de métriques communes pour les retenues de barrage n'est pas fait dans ce GIG, il sera traité dans le cadre plus large de WISER.

### 4.5. Contribution aux travaux du GIG Alpin

#### 4.5.1. BILAN DE L'ETUDE DE FAISABILITE

Le meeting du GIG alpin, dirigé par Hubert Gassner, s'est déroulé le 12 et 13 mai 2009 à Salzburg, Autriche et a permis de dresser un bilan des données et des méthodes disponibles (Annexe 5).

Cette réunion a de ce fait permis de soulever les difficultés liées à l'intercalibration dans ce GIG :

- une seule méthode d'évaluation presque validée par l'Autriche et acceptée telle quelle par l'Italie, les autres méthodes (Allemagne et France) sont encore préliminaires,
- les méthodes d'échantillonnage les plus utilisées sont la pêche électrique et les filets maillants pour l'ensemble des pays, excepté pour la région Bavière de l'Allemagne qui exploite les données de pêches commerciales, et
- la définition des conditions de référence est basée sur les données historiques des communautés de poissons en Autriche, Slovaquie, Allemagne et Italie, là où elle est basée sur les conditions observée sur des sites pas ou peu impactés en France.

Un autre élément à prendre en compte est la gestion des pêches, qui peut avoir un impact non négligeable sur l'état du lac. Même si cette gestion n'est pas considérée comme une « pression » au sens de la Directive cadre sur l'eau, les pays qui composent le GIG alpin ont décidé d'utiliser cette information *a posteriori* dans l'évaluation du site.

#### 4.5.2. ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE ET PLANNING DE TRAVAIL

Il a été décidé, dans un premier temps, d'intercalibrer des métriques communes et de construire une méthode d'évaluation simple basée sur de la présence/absence d'espèces. Il a également été proposé d'effectuer de nouveaux échantillonnages afin de disposer de données de pêche électrique et de filets maillants multi mailles sur les deux types de lacs AL-3 et AL-4 qui seront intercalibrés. Des campagnes de pêche aux filets CEN sur des lacs de région Bavière et de pêche électrique sur certains lacs français devraient avoir lieu courant 2010. Ainsi, des métriques communes plus complexes d'abondance et de composition pourraient être créées. L'Autriche envisage d'introduire des métriques basées sur les guildes de migration et de reproduction dans son indice et ces métriques pourraient être développées sur le jeu de donnée du GIG (Annexe 5).

Pour ce qui est de la définition des conditions de référence, la France disposant de données historiques, une comparaison des deux méthodes de définition des références pourrait être effectuée. L'Italie et l'Autriche disposent de données historiques antérieures à 1900 tandis que l'Allemagne et la France se réfèrent à 1945 ; cette date a donc été retenue comme limite pour les données historiques.

**Position française :** le travail au sein de ce GIG n'est pas évident notamment du fait de son coordinateur qui n'a pas forcément les idées très claires de ce que représente l'intercalibration et des enjeux associés. Nous avons cependant suffisamment de sites échantillonnés sur ce secteur alpin pour contribuer à l'élaboration éventuelles de métriques communes y compris si elles doivent être calculées en référence à des données historiques puisque ces données existent sur quelques sites. Cependant, si cette démarche est menée à son terme, cela signifie que l'on accepte qu'il puisse y avoir, au niveau national, différentes approches avec des références plus ou moins sévères selon les régions.

D'autre part, nous avons aussi quelques métriques sélectionnées au niveau national sur ces lacs alpins. Si l'option prise consiste à comparer des réponses d'indicateur (EQR) à des pressions communes, nous pourrions également poursuivre dans cette voie.

Enfin, les pêches réalisées sur les lacs alpins français et Italiens viendront alimenter les bases de données de WISER pour le développement de métriques communes au niveau européen.

## 4.6. Contribution aux travaux du GIG Méditerranéen

### 4.6.1. BILAN DE L'ETUDE DE FAISABILITE

Le bilan des méthodes d'évaluation disponibles a montré qu'aucune n'était finalisée et que de nombreuses stratégies d'échantillonnage étaient mises en œuvre dans les 7 pays membres du GIG méditerranéen. Il n'y a pas assez de données disponibles pour débiter l'intercalibration et il sera très certainement nécessaire de travailler à une échelle plus large et de procéder à d'autres échantillonnages pour espérer obtenir des résultats.

#### 4.6.2. ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE ET PLANNING DE TRAVAIL

Les états membres comptent sur le développement d'un indice commun dans le cadre de WISER.

En attendant, Pietro Volta, leader du GIG méditerranéen, devra :

- identifier les pressions hydromorphologiques qui s'exercent plus précisément sur les réservoirs (en envoyant éventuellement un questionnaire aux membres du GIG)
- collecter des données plus précises sur ces systèmes : marnage précis, date de mise en eau, fluctuation journalière/mensuelle/annuelle, usage ..., et
- fournir des éléments de réflexion permettant de juger de la qualité d'un réservoir : De quelles pressions le BQE poisson peut-il être un indicateur dans ce genre de système ?

**Position française :** Nous avons assez peu de retenues méditerranéennes et la constitution d'un jeu de données GIG pourrait être intéressant. Malheureusement, il est probable que cela prenne trop de temps car l'utilisation des méthodes de pêches standardisées n'est pas encore générale et que les données relatives aux retenues méditerranéennes soient traitées avec les données obtenues sur l'ensemble des retenues européennes dans le cadre de WISER.

### 4.7. Accompagnement du GIG nordique

#### 4.7.1. BILAN DU TEST DE FAISABILITÉ

Les pays membres du GIG nordique sont la Finlande, la Norvège, l'Irlande, l'Angleterre et la Suède, avec comme leader Kerstin Holmgren.

Les premiers éléments de discussion entre ces états ont concernés :

- le bilan des méthodes d'évaluation existantes ou en développement au sein du GIG nordique
- les disparités d'échantillonnage par rapport au EN 14757 (i.e. déviations en taille de filet et de mailles, protocole suivi quant au positionnement des filets, strates, nombres etc.)

La synthèse a révélé que tous les états membres, excepté l'Ecosse, possédaient des données issues de pêche avec des filets nordiques et seules la Suède et la Finlande avaient des méthodes officielles d'évaluation de l'état écologique des plans d'eau (Indices poissons EQR8 et EQR4, respectivement).

La première phase a donc consisté en l'extraction des données CEN standard de la base européenne, en avril 2009. Ensuite, les deux outils d'évaluation disponibles (les indices suédois et finlandais) ont été testés sur 640 lacs (*unpublished report ; Holmgren & al, 2008*) pour comparaison.

Les premiers résultats révèlent que :

- de nombreuses données environnementales manquent pour la répartition dans les 7 types de lacs existants dans le GIG nordique et un grand nombre de plans d'eau sont hors des types existants. Faut-il créer de nouveaux types ?
- beaucoup de pressions sont mal renseignées
- l'indice suédois est trop conservateur, surtout pour les lacs irlandais
- pour un même niveau de Ptot, différentes valeurs de EQR4 et EQR8, alors que les résultats sont similaires pour le pH (dans un premier temps, les lacs acides ne devraient pas être pris en compte dans l'évaluation de la réponse au Ptot)
- un effet espèce existe pour les lacs à faible richesse spécifique (lacs norvégiens et irlandais)

- suivant la proportion d'espèces natives, on obtient une bonne réponse pour les valeurs de référence.

Pour conclure, le GIG nordique possède des données et des méthodes comparables, qui répondent aux préconditions énumérées par la guidance (*Schmedtje & al, 2009*). Cette première phase soulève quelques perspectives.

#### 4.7.2. ACTIONS À METTRE EN PLACE ET PLANNING DE TRAVAIL

Les prochaines étapes du GIG nordique seront de:

- combler les manques de données en paramètres environnementaux et en pressions (mars 2010),
- appliquer l'indice irlandais au jeu de donnée global, quand il sera mis en place (mars 2010)
- trouver/créer des métriques communes entre les méthodes d'évaluation disponibles (option3)
- explorer les communautés de poissons et les caractéristiques des lacs dans le jeu de sites de référence (2011), et
- éventuellement tenter de trouver une classification des types de lacs basé sur la stratification.

Notons que nous ne sommes pas concernés par les travaux de ce GIG puisque nous n'avons pas de plans d'eau dans cette zone géographique. Cependant, le GIG est certainement le plus avancé, à la fois en terme de données collectées et en terme de réflexion conceptuelle. Ainsi, il est intéressant de profiter de l'expérience de ce GIG et de suivre la démarche qui pourrait éventuellement être reprise dans WISER ou au sein des autres GIGs.

## 4.8. Accompagnement du GIG Est Continental

### 4.8.1. BILAN DE L'ETUDE DE FAISABILITE

Le GIG Est-Continental, dont les leaders sont Istvan Falka & Serban Illiescu, inclus 5 pays. Le bilan dressé des méthodes a montré une grande disparité entre les pays participants. Le protocole standardisé s'est révélé difficile à utiliser dans certaines conditions (lacs peu profonds où l'eutrophisation est importante ou eaux de surface pas claires) et est remplacé par de la pêche électrique le plus souvent. Cette méthode est également inutilisable lorsque la zone littorale forme un mur et descend très vite à d'importantes profondeurs. La pêche électrique est également plus efficace en réservoirs eutrophes qu'oligotrophes.

Sur les cinq états impliqués au départ, 3 seulement souhaitent participer : la Bulgarie, la Hongrie et la Roumanie. Seules la Roumanie et la Hongrie ont procédé à des échantillonnages standardisés, mais la Hongrie n'a pas encore fournie de données. Donc, des données sont disponibles sur seulement 8 réservoirs et 3 lacs naturels de ce GIG. Cela concerne trop peu de lacs pour espérer sélectionner des métriques sur une base statistique.

Les communautés de poissons des réservoirs roumains possèdent un fort taux d'empoisonnement et il est difficile d'obtenir un bon indicateur à partir de ces espèces, ce qui pose un autre problème pour le processus d'intercalibration.

### 4.8.2 ACTION A METTRE EN ŒUVRE ET PLANNING DE TRAVAIL

Le GIG est-continental va devoir envoyer la totalité de ses données poissons au CEMAGREF pour qu'elles soient compilées et procéder à de nouveaux échantillonnages en 2010 afin d'augmenter son jeu de données de lacs. Ce GIG devra peut être se rapprocher d'un autre GIG

(CB ?) afin d'espérer pouvoir participer à l'intercalibration. Des efforts devront être fournis également afin d'intégrer la Hongrie et la Bulgarie à ce projet.

A priori, nous ne sommes pas membre actif de ce GIG mais les données collectées sur les retenues peuvent s'avérer intéressantes pour développer les modèles à l'échelle européenne dans le cadre de WISER. Il faudra cependant pour cela compléter la description des sites par des données sur la gestion hydraulique.



## ANNEXE 1

Compte rendu du meeting phytoplankton du GIG alpin à Langenargen, Allemagne. (Novembre 2009)

Alpine GIG, lake phytoplankton – meeting 2-4 Nov 2009  
Langenargen, Lake Constance

<b>MINUTES OF MEETING</b>	
<b>1. Participants</b> Eberhard Hoehn (LBH), Ursula Riedmüller (LBH), Georg Wolfram (DWS Hydro-Ökologie), Maria Friedl (KIS), Christophe Laplace-Treuture (Cemagref), Fabio Buzzi (Arpa Lombardia), Špela Remec-Rekar (Environmental Agency of the Republic of Slovenia)	
<b>2. Presentations and discussions</b> <b>Welcome</b> Mr. Schröder, the lead of the Baden-Württemberg State Institute for the Environment, Measurements and Nature Conservation (LUBW) in Langenargen at Lake Constance, kindly welcomed the Alpine GIG and gave a brief overview on the activities of the LUBW, the limnological development of Lake Constance and the measures taken to improve the trophic state of the lake. Georg Wolfram presented the agenda of the meeting (Annex 1). The structure of the IC exercise in phase 2 and the current status of other BQE groups in the Alpine GIG were briefly presented.  <b>New Guidance Document for the IC exercise</b> Georg Wolfram provided an overview on the key principles, the structure and the most relevant points of the new Guidance document (IC_guidance_v6_20Oct2009.doc, available on Circa on <a href="http://circa.europa.eu/Members/jrc/jrc_eewai/library?l=/lakes_alpine_gig/documents/ic_guidance&amp;vm=detailed&amp;sb=Title">http://circa.europa.eu/Members/jrc/jrc_eewai/library?l=/lakes_alpine_gig/documents/ic_guidance&amp;vm=detailed&amp;sb=Title</a> ). A couple of aspects, which were already dealt with in phase 1 of the IC exercise, have to be reviewed and discussed again. Key aspects are the definition of reference conditions, the boundary setting protocol (BSP) and the choice of the right option for the comparison of the national methods. HMWB/AWB can be included in the IC exercise (although it's not obligatory), but should be treated as separate type. This has not been the case in phase 1, when also lakes with strong hydromorphological alterations (HMWB) were included as L-AL4. It is agreed that HMWB/AWB will be assigned as separate (sub)type, but it will depend on the analyses, whether it is necessary to define other reference conditions and class boundaries than for the 2 common IC types of the Alpine GIG. The Guidance Document requires 4 steps for checking whether the methods and data are compliant with the normative definitions of the WFD and fulfil all requirements. <i>ad</i> Precondition Check: The parameter blooms will not be used in the current IC exercise, since there is still no commonly agreed definition of it (WISER?). Questionnaires (Task 1) will be filled by each MS and sent to the GIG for cross-checking (Task 2). The GIG (lead) will send the questionnaires to JRC. <i>ad</i> IC Feasibility Check: The individual type allocations of each country	<b>Agreement HMWB</b>  <b>Task 1: 20 Nov Task 2: 1 Dec</b>

(national type to intercalibration type) have to be checked by the MS. A list of lakes will be provided by each MS, which includes information on the national type and the corresponding IC type (and range, if applied). The list should include all lakes in the database and, if possible, all lakes currently used in the national monitoring programmes (ideally: all lakes >50ha).

*ad* IC Feasibility Check: differences in sampling methods are discussed. In most MS, there are differences in applying the national sampling protocol as regards the sampling depth (epilimnion, euphotic zone, defined in different ways)

*ad* Data Set Check: There is a new request from JRC (spring/summer 09) concerning pressure criteria (Corine Land Cover, population density, hydro-morphology, fisheries ...). These criteria are not considered as sufficient to describe the pressure 'eutrophication' in Alpine lakes (e.g., information on sewage treatment plants or ring channels are more important than land use, data on population density ignore the importance of tourists, that may exceed the nr of inhabitants several times). Until now, information on these new pressure criteria came from a few agencies and for a few lakes only. Will be discussed in Ispra on 5-6 Nov 09.

*ad* Comparison of boundaries: in option 3, the Guidance proposes to use additionally a common metric (option 2). p.7: "... need to be further examined by the use of common metrics", p.14: "can be further examined ...". This is strongly doubted by the GIG, which will thus concentrate on option 3.

#### **Status Quo Alpine GIG: database**

Georg Wolfram gives an overview on the data currently included in the Alpine GIG database. New data have been submitted from GE (2007-2008, but also new sites with older data), AT (Tyrol, Salzburg, Upper Austria) and Slovenia. Data from Salzburg have not yet been imported into the database. Data from Carinthia (AT), IT and FR (about 50 lake-years) will be submitted within the next weeks. 1 Mar 2010 is agreed as deadline for submitting new data.

All data in the AlpDat database follow already the new coding system of the WISER project.

The data on total phosphorus in the database have to be improved, since not all data are volume weighted avg of the whole water column (as previously intended). Georg Wolfram will send out the current list of TP data from the database. The MS representatives will add the information on the method (whole volume volume weighted / non-volume weighted, only epilimnion or euphot zone ...)

#### **Changes of existing methods**

The AT/SI method has not changed since its publication on the website of the Ministry. The same is true for the IT method.

In GE, some taxon scores have been modified. Ursula Riedmüller presented the changes and preliminary on seasonal variability of the relative proportions of taxa and the corresponding PTSI values. She stresses the importance of recent developments in the taxonomy of *Cyclotella*. *C. cyclopuncta* and *C. delicatula* cannot be distinguished with certainty (unless in living material) and should be treated as "double species". What has been named *C. comensis* until now, should be separated into *C. comensis* and *C. pseudocomensis* (or *C. comensis* type *pseudocomensis*). In most lakes, either

1 Dec: MS → GIG

31 Dec 09:  
import data from  
Salzburg  
1 Mar 2010:  
submit new data  
(Carinthia, IT,  
FR)

20 Nov 2009:  
GeorgW send TP  
data to MS  
1 Mar 2010:  
correct TP data  
information

*comensis* or *pseudomensis* occurs, they are rarely syntopic. *C. comensis* is found in ultra-oligotrophic lakes (e.g. Königsee, Obersee), *pseudocomensis* in lakes of slightly higher trophic lakes. There is a new publication from R.Klee (journal/series Fottia?), which should be consulted for Centrales (*Cyclotella* not yet included there).

Clear combination rules are available for all national methods in AT/SI, GE and IT.

According to Georg Wolfram, the application of the AT method to lakes <50 ha should be done with caution, since the reference conditions may differ from L-AL3 or L-AL4. It may work for lakes >20 or 30 ha. Also the GE method is successfully applied also to lakes >20 ha. In FR, the new method shall be used only for lakes >50 ha. The same is true for IT.

Christophe Laplca-Treytore gave a first insight into the newly developed French classification method. FR can provide data from 46 (L-AL3) and 10 (L-AL4) lakes. The new method, which is still under development, requires at least 3 dates/yr during the vegetation season (May-Oct). 3 samples are taken from the euphotic zone: phytoplankton, chl-a and chemistry. Taxa are coded using the SANDRE code (not Rebecca or Wiser). The index (IPLAC = index phytoplantique lacustre) consists of 3 metrics: MBA (chl-a metric), MGA (algal groups metric), MCS (species composition metric). Reference conditions for chl-a are described for *lakes* rather than *types* (site-specific). They are derived using a population of reference sites as defined by the FR agencies (criteria: land use ...). This group of reference sites includes both lakes from the Alpine and from other regions in France. A regression between mean depth and chl-a in the reference sites is calculated ( $\text{chl-a} = 10^{0.754 - 0.489 \log(\text{mean depth})}$ ). The preliminary reference value derived by this method for deep and shallow Alpine lakes are 1.12 and 2.17  $\mu\text{g L}^{-1}$  and thus more stringent than the values defined by the Alpine GIG. The 90% confidence intervals of the regression are used to set the H/G boundary, 2x and 3x of the confidence interval are used to set the G/M and M/P boundaries. The calculation of the MGA is based on relative proportions of algal classes, which are given scores between 1 (euglenophytes) and 20 $\beta$  (desmids). MCA is calculated for taxon-specific trophic scores, which are derived partly by expert judgment, partly by comparing with literature data. A final version of the method will be developed until spring 2010. Georg Wolfram encourages to use the Alpine GIG data set for the calculations.

### **Option 3 vs option 2 (proposal Birk & Wilby)**

Georg Wolfram presented the old way of comparing class boundaries (Alpine GIG, option 3; uses the avg of norm.EQR as a common metric to compare the national boundaries. A new proposal as suggested in spring 2009 gives similar results (trends) as the Alpine GIG method, but the ANOVA indicates significant differences between GE on the one hand and AT and IT on the other. That means that the new method is more stringent than the old one. (In the meantime the GE method has been adapted and is now less stringent than before, which may reduce deviations).

### **Methodology**

Eberhard Hoehn reported about the progress in CEN. The standard on sampling is in the state of prEN, but a separate project funded by the EU Commission and necessary to validate some aspects of the standard could not be started yet. Hence, it may be necessary to downgrade the status of the

<p>standard to a working document again. Most critical point is the sampling depth (epilimnion vs euphotic zone). Eberhard Hoehn presented sampling devices used by his company and in the institute of Langenargen: a piston sampler for integrated sampling (working also for water columns &gt;20m), a multi-probe (Hydrolab MS5). The importance of the shape and the size of the Secchi disk was discussed.</p> <p><b>Ring test</b></p> <p>Eberhard Hoehn gave an overview on the latest ring test performed by EQAT. Due to the small number of participants from the Alpine region it was not possible for EQAT to perform a ring test specifically for institutions and persons working at Alpine lakes. The ring test included 3 levels: the counting of micro-particles (2 sizes), video clips (50% from Alpine lakes, mainly Lake Constance and Carinthia, also Italy?) and the counting and biovolume calculation of an artificial sample from cultures. 10 labs from the Alpine region participated. The preliminary report from EQAT showed ambiguous results. For some criteria, the labs provided comparable results (except one outlier), for others variability was surprisingly high. There was an intensive discussion about the identity of very small algae (named 'unidentified micro-algae', "Chlorella", pico-plankton ... by various labs). All labs fulfilled the quality objective (32 of maximum 40 points) in the determination of the video clips (range: 33 – 40 points). Presentation on Circa.</p>	
<p><b>3. Excursion</b></p> <p><b>Visit of the fish breeding station</b></p> <p><b>Visit of the new sampling boat for Lake Constance</b></p> <p>Mr. Kümmerlin and Eberhard Hoehn demonstrated the electronic and sampling devices of the new sampling boat</p>	
<p><b>4. Revised time plan</b></p> <p>Milestone 1</p>	<b>Oct 2009</b>
Questionnaires <b>MS</b> to GIG	20 Nov 2009
MS list of lakes with information on national and IC types ( <b>MS</b> )	1 Dec 2009
Questionnaires <b>GIG</b> to JRC	1 Dec 2009
Data submission to GIG completed ( <b>MS</b> )	1 Mar 2010
Milestone 2 (WFD compliance and feasibility check [ <b>GIG</b> ], Data set collected [ <b>GIG</b> ], IC common metric development? [ <b>GIG</b> ], Progress on Boundary comparison/setting [ <b>MS</b> ])	1 Mar 2010
Cross-GIG meeting	Mar 2010 ??
GIG database closed ( <b>GIG</b> )	1 Apr 2010
All national methods finally developed	Apr 2010
Datasets established (and common metrics developed), first results of preliminary option 3 [ <b>GIG</b> ]	Jun 2010
Alpine GIG meeting (Milano?)	Jul 2010
calculation on possible deviations in the national classification results and improvement of comparability	Summer '10
Description of reference conditions and boundary setting [ <b>MS + GIG</b> ], adaption of boundary comparison using option 3 [ <b>GIG</b> ]	Oct 2010
Milestone 3 (Boundary comparison/setting, Progress on boundary harmonisation)	Oct 2010
GIG lead meeting?	Nov 2010?
Milestone 4 (Boundary harmonisation completed, Proposal for IC Decision)	Feb 2011

## Annex 1: Programme of the meeting

Monday, 2 Nov 2009

18:30 Common dinner Strand-Café (for those arriving on Monday)

Tuesday, 3 Nov 2009

9:00 – 12:00

- *Status quo of IC (Europe)*
- *New IC guidance document*
- *Milestones and questionnaires*
- *Status quo in the Alpine GIG*
  - *Changes in existing methods*
  - *New methods (France?)*
  - *Publication of and legislation on existing methods*

13:00 – 17:00

- *Preliminary option 3 with final methods*
- *Methodology*
  - *Sampling*
  - *Ring test counting and biomass determination*  
(*First results of EQAT Alpine proficiency test 2009*)

18:30 common dinner

Wednesday, 4 Nov 2009

8:30 – 11:00 Boat trip Lake Constance (*Demonstration of sampling equipment*)

11:30 – 12:30

- *Concluding discussion*
- *Time schedule Alpine GIG – next steps*

## ANNEXE 2

Compte rendu du meeting phytoplankton du GIG méditerranéen à Madrid, Espagne. (Mars 2009)

### Minutes 9th L-M GIG Meeting (31<sup>st</sup> March-1<sup>st</sup> April 2009, Madrid)

(A. Lara, 23.04.2009)

PARTICIPANTS	E-MAIL ADDRESS
Elena Barrios (Spain)	<a href="mailto:EBarrios@mma.es">EBarrios@mma.es</a>
Antonio Camacho (Spain)	<a href="mailto:antonio.camacho@uv.es">antonio.camacho@uv.es</a>
Carmen Coleto (Spain)	<a href="mailto:CColeto@mma.es">CColeto@mma.es</a>
Gerald Dörflinger (Cyprus)	<a href="mailto:gdorflinger@wdd.moa.gov.cy">gdorflinger@wdd.moa.gov.cy</a>
Lourdes Encina (Spain)	<a href="mailto:lencina@us.es">lencina@us.es</a>
Ruxandra Garbea (Romania)	<a href="mailto:ruxandra.garbea@rowater.ro">ruxandra.garbea@rowater.ro</a>
Caridad de Hoyos (Spain)	<a href="mailto:caridad.dehoyos@cedex.es">caridad.dehoyos@cedex.es</a>
Christophe Laplace (France)	<a href="mailto:Christophe.laplace-treuture@bordeaux.cemagref.fr">Christophe.laplace-treuture@bordeaux.cemagref.fr</a>
Ana Lara (Spain)	<a href="mailto:aloro@tragsatec.es">aloro@tragsatec.es</a>
Aldo Marchetto (Italy)	<a href="mailto:a.marchetto@ise.cnr.it">a.marchetto@ise.cnr.it</a>
Guillermo Martínez (Spain)	<a href="mailto:guillermo.martinez@cedex.es">guillermo.martinez@cedex.es</a>
Otilia Mihail (Romania)	<a href="mailto:Otilia.mihail@mmediu.ro">Otilia.mihail@mmediu.ro</a>
José Luis Ortiz (Spain)	<a href="mailto:jlortiz@mma.es">jlortiz@mma.es</a>
João Pádua (Portugal)	<a href="mailto:padua@imag.pt">padua@imag.pt</a>
Polina Polykarpou (Cyprus)	
Javier Ruza (Spain)	<a href="mailto:jruza@mma.es">jruza@mma.es</a>
Vasiliki Tsiaoussi (Greece)	<a href="mailto:vasso@ekby.gr">vasso@ekby.gr</a>
Pietro Volta (Italy)	<a href="mailto:p.volta@ise.cnr.it">p.volta@ise.cnr.it</a>

### 1. Opening

José L. Ortiz-Casas, (JO) coord

inator of the L-M GIG, welcomed the participants to Spain and thanked their assistance to the 9<sup>th</sup> Lake-Mediterranean GIG meeting.

### 2. Overview of current status, prospects and options for IC continuation in the GIG

JO started the meeting with a brief overview of the GIG's current status after the first round of the IC, highlighting the open issues and the possible ways to continue the intercalibration process:

- The only Biological Quality Element (BQE) subject to IC was phytoplankton, which was assessed in terms of biomass and taxonomic composition (two indices for each of them).
- Only two types of reservoirs have been covered.
- The L-M GIG decided to use the IC "option 1"



- Ranges for the Good/Moderate boundaries, rather than single values, were calculated in order to account for interannual variability.

He raised and answered to the following questions:

How satisfied can we be? We are highly satisfied in some aspects but not in others:

- Data from only one year were available
- Mediterranean reservoirs are typically subject to a high interannual variability
- Some doubts can be raised whether the IC sites has been well chosen and suitably defined.
- Only a general approach was issued on how to use the ranges for Good/Moderate boundaries.

What options do we have? One simple option would be to leave the current IC outcome as it stands, or otherwise to undertake a review of the process and try to improve it. This could be achieved in to two optional or parallel ways:

- A. To proceed similarly to the other GIGs and the REBECCA Project
  - B. Insist on the L-M GIG option by refining the IC site register and increasing the database..
- A + B. Both of the above approaches, eventually matching the results from each one

Way forward:

- It is necessary to make further IC efforts, which will have to relay upon ongoing/incipient monitoring programmes (No more *ad hoc* sampling is planned)
- The surveillance monitoring is likely to involve a wide range of trophic conditions, but with an uncertain coverage.
- The operational monitoring is limited to sites “at risk”. They will be likely around the Good/Moderate boundary.

Actions:

- To “refine” the IC types (for example, to split the calcareous type into “wet” and “arid”)
- To enlarge and review the register of potential IC sites, adding and removing sites as appropriate\_(only for the B option).
- To agree and arrange the inflow of data from national monitoring programmes.
- To process data, depending on the data base to be obtained.
- To consider the development of Good/Moderate boundary ranges to account for spatial variability (type broadness), on one hand, and for interannual variability, on the other hand.
- With regard to interannual variability, to consider setting Good/Moderate boundaries (and reporting the EQ) in terms of single “tri-summer” average values, rather than as ranges of summer averages.
- To match the eventual results obtained by alternative approaches, and to draw conclusions.

### 3. Natural lakes

Guillermo Martínez (GM) presented the current status of the search for common types of natural lakes in the L-M GIG. It seems that there are some common types of natural lakes. Two IC types are proposed considering the coincidences of the features of the MS lakes:



- Calcareous type (shared by Spain, Italy, Greece and maybe France)
- Temporal saline type (shared by Spain and Cyprus)

Afterwards, Christophe Laplace (CL) reported that in FR there are 32 lacustrine water bodies in the Mediterranean region, but only 3 of them are natural lakes (2 calcareous and 1 siliceous. The siliceous one has no correspondence with any L-M Lake). Only one of these three natural lakes could be similar to Spanish ones, but it is a glacier lake.

Gerald Dörflinger (GD) explained that CY has two types of lakes (salt lakes and brackish). They are all located near the coast, but the influence of the sea is insignificant.

After this, Vasiliki Tsiaoussi (VT) reported that GR has 21 natural lakes within 15 types. They only have data for 4 of them since the monitoring programmes have not started yet.

As a matter of fact, in GR there are a lot of lakes below 50 ha but they are not designated as water bodies. There is only one lake that could be subject to IC, but it has to be taken into account that this lake is at lowland and rather eutrophic.

Otilia Mihail (OM) explained that in RO there are 8 reservoirs similar to the Mediterranean ones, but there are not natural lakes.

João Pádua (JP) reported 3 different types of lakes in PT, located in the Azores islands. All of them are from volcanic origin.

Finally, Aldo Marchetto (AM) explained that IT has 19 small natural lakes in the central area, and a lot of them in the northern region, belonging to the Alpine GIG. It would be possible to consider more natural lakes in the L-M GIG if IT moves the border line between the Mediterranean and the Alpine GIGs in its territory.

After discussing the possibility of intercalibration on some of these types of natural lakes, it was decided to focus on two of them ( a *calcareous* type and a *temporal saline* type), which are shared by some of the GIG countries . The type-specific characteristics are reported in Annex AC1.

#### 4. Continuation of Phytoplankton intercalibration

Caridad de Hoyos (CdH) made a presentation on the 2<sup>nd</sup> round of the intercalibration process. Her presentation included a proposal of objectives, datasets and methodology.

It was discussed which data should be taken into account for the calculations. Major issues were the frequency of sampling (once, twice or more per year), the depth integration of the samples and the method for the phytoplankton counting.

Afterwards, CdH reported the ES sampling protocols for lakes and reservoirs, as currently used by the RBDs in their monitoring programmes. The sampling protocol consist on one sampling station at the deepest site, twice in summer (namely at the beginning of July and in September). Although integrated samples of the euphotic zone

(as 2,5\* Secchi depth) are planned for surveillance and operational monitoring, only a few RBDs have used them before 2008.

CdH also referred to the phytoplankton metrics used for EQR calculations.

CL informed that FR is using the so-called IPLAK index for phytoplankton. They have data from 4 sampling campaigns (3 of them during the “summer” period). For each of them, they take 3 samples in the euphotic zone at the deepest site in the lake. They make use of the Utermöhl method.

The IPLAK encloses 3 metrics, respectively accounting for *Total Biomass*, *Algal Groups Metric* and *Specific Composition Metric*, combined as a weighted average.

GD explained that CY has not still adopted an official sampling methodology, so they are making use of the IC method (2 sampling campaigns at the beginning and in the end of the summer. They use the Utermöhl method)

OM explained in her presentation that RO has started to use the sampling protocol described in the CE N draft standard *109 2008/04/12 Water Quality – Guide on quantitative and qualitative phytoplankton sampling from inland waters*. They take 4 samples per year, except in case of algal bloom periods, when sampling is carried out on a monthly basis.

VT informed that GR has not yet officially adopted an official methodology or monitoring programmes.

AM explained that last year IT began to use a sampling protocol for all the BQE. In case of Phytoplankton the sampling protocol is the same as the one exposed by CdH, except for the sampling frequency. In IT the sampling frequency is 6 times per year.

Finally, JO presented a time frame for continuation of the IC process in the L-M GIG during the period 2009-2011.

## 5. BQE Groups

### 5.1 Phytoplankton

Methodology for phytoplankton sampling

In this part of the meeting, it was discussed the draft CEN sampling standard *versus* the L-M GIG procedure. CdH made a presentation on the description and differences between both methods.

The comparison she conducted at CEDEX by using both methods in a number of Spanish reservoirs evidenced that the results obtained by both protocols are about the same.

Since the L-M GIG procedure comes to be an easier and more convenient option for routine monitoring purposes, it was agreed to use the L-M GIG procedure instead of the CEN draft sampling standard, with the exception of RO, where it had already been decided to follow the CEN option.

It was agreed to submit a note to the CEN Commission explaining the L-M GIG position about the sampling methodology for phytoplankton.

## Link with WISER

JO introduced the link between the WISER Project and the L-M GIG. WISER is a large-scale integrating project, approved on 21<sup>st</sup> November 2008, involving 25 research institutions and all four categories of water bodies. The L-M GIG countries represented by some of the involved partner institutions are FR, IT, PT and ES. The main purpose of this project is to support the implementation of the WFD and the development of a guidance for the next steps of intercalibration, by comparing different IC approaches.

After this overview, CdH explained the link between the WISER Project and the Cross-GIG Phytoplankton Group. The aims of this group are to provide a forum for discussion of common IC challenges across GIGs, to increase the possibilities for better consistency of future IC results for phytoplankton, to facilitate further harmonisation of assessment systems for phytoplankton in lakes and to strengthen the network of phytoplankton experts in Europe.

She also showed the Phytoplankton “wish-list” agreed by all the L-M GIG that includes, among other issues, the development of a European taxa list for phytoplankton, together with a common taxonomic code and standard values for specific cell biovolumes (median, ranges).

In principle, all Mediterranean countries agree to share with WISER the L-M GIG phytoplankton database, but it seems appropriate to ask WISER which are the aims to be pursued, the work to be done, and the consequent data needs.

## 5.2 Fish fauna

Pietro Volta (PV) presented the situation of the fish fauna as a BQE in the L-M GIG. Most of the MS have a lot of data concerning the fish fauna, but the kind of data available is not suitable for the WFD IC purposes (there are based on different sampling methods, different sampling periods, different effort in sampling and, in some cases, they consist only of a list of fish species).

### PRESENT SITUATION

The type of the sampling techniques used in the past in most of MS affects the typology of the data: gillnets, fyke nets, seine nets, trammel nets, hooks do not provide comparable information on fish communities. Also electric fishing, used in all MS, do not provide comparable information because is not standardized.

All MS can provide a list of fish species for each water body, and for the majority of them, only a qualitative estimation of abundances and population structure was carried on. So, in general for the moment, data on fish limit the scope of IC due to problems with data comparability.

Only France used ISO/CEN standards for fish sampling in MED lakes but it's number of Mediterranean reservoirs is not important enough to support alone the development of an index.

The development of sampling protocols is ongoing in most of MS. Presently, France, Italy and Romania have official fish sampling methods based on CEN standards.

Portugal will likely adopt multimesh CEN standard in late 2009. On past the reservoirs were sampled using electrofishing and multimesh gillnets, but not CEN compliant due to differences on effort and mesh size. Spain has used ISO/CEN standards for fish sampling only in some reservoirs during the last two years. Greece do not use CEN standards, but the methods seem to be comparable to CEN (expert judgement).

In general, the scarcity of standardized data affects the development of metrics and the comparability (intercalibration) of indexes.

Portugal – 18 reservoirs - electrofishing and multimesh gillnets, not CEN compliant

## FUTURE

In 2009-2010 other data will be available from Italy and France (also from WISER project) and very likely from Spain, Portugal and Romania.

MED MS would like to contribute to the work of Cross-GIG group, providing informations when available. The functional view adopted in the cross-GIG fish group seems to be the most practical way to go on. With standardised data acquired in 2009 and 2010 in the different Mediterranean countries, we should be able to validate or not at all national levels the metrics selected at the European level on reservoirs. In the case no metrics would be relevant we should start in 2011 with the development of a specific Mediterranean tool based on the new collected dataset. Also this approach could provide solutions to the problem of alien species. Cyprus is reluctant to sample fish in lakes because all fish species are non-native and sporadically stocked. Nevertheless, in a functional view that is plane to adopt, this problem can be skipped.

After this presentation, it was concluded that the most important step now is to achieve those CEN data which are necessary to get a reliable and comparable picture of fish fauna in lakes. PV emphasized the need of common metrics and reference assessment systems, offering the possibility to speak the same language between scientists, managers and end-users.

Afterwards, Lourdes Encina (LE) presented an overview of the current the situation in ES about the fish fauna assessments. There are data available both from natural lakes and reservoirs, but they are not collected according to the CEN methodology. It is very important for ES to do an effort to participate in the IC process of fish fauna, because there are a substantial number of endemic species that only lives in ES.

### 5.3 Macrophytes

GM presented the current situation about macrophytes as BQE in the IC process. He attended the first Cross-GIG Macrophyte Meeting as L-M GIG representative and made an overview of the main topics tackled there, such as the situation of the L-GIGs concerning the inclusion of macrophytes in their assessment systems.

The participation of the L-M GIG is not yet very clear as long as no definitive conclusion is achieved with regard to the possibility of undertaking intercalibration on Mediterranean natural lakes.

## 6. Summing up and conclusions

At the end of the meeting a brief draft was displayed showing all the main conclusions to be drawn from the meeting. Due to the lack of time to discuss in detail, it was agreed to circulate a *Conclusions* draft paper, to be approved by e-mail. Provided no conflicts arise on the comments forwarded by the GIG members, the final text with the conclusions will be reported to the ECOSTAT. The final text of the Conclusions is herein attached.

Finally, JO closed the meeting with an acknowledgement for the collaborative participation of the L-M GIG partners.

## CONCLUSIONS

### 1. Intercalibration for types of natural lakes.

Based on the information provided by the GIG members, it seems that some of them share two major types of natural lakes, which could be subject to intercalibration:

- *Calcareous* type: Spain, Italy, Greece and perhaps France
- *Temporal Saline* type: Spain and Cyprus.

The respective type-specific characteristics are shown in Annex C.1

### 2. Macrophytes BQE

The GIG has decided to participate as a Group in the Macrophytes IC process only if at least one type of natural proves to be eventually suitable and if the Macrophytes BQE is considered applicable in the type (this is doubtful for saline lakes). Otherwise, the participation would take place on an individual basis at the request of each interested MS, if permitted by the BQE steering group. The participation of the L-M GIG countries in the Macrophytes BQE Group seems to remain worthwhile, bearing in mind the respective obligations on ecological assessment for their natural lakes, aside from intercalibration engagements.

### 3. Some ideas for the Macrophytes “wish list” for WISER project

Regardless the actual participation in the Macrophytes BQE Group, the GIG has the following suggestions:

- 1) A list of representative macrophytes is desirable
- 2) Common or comparable sampling protocols should be tried
- 3) An evaluation of responses of macrophytes taxa to eutrophication and hydromorphological pressures should be carried out.
- 4) Assessment systems for the macrophytes BQE
- 5) Natural variations in the water surface level of Mediterranean lakes will have to be considered concerning all the above questions.

### 4. Continuation of Phytoplankton intercalibration

In the second round of the IC exercise, all Mediterranean countries will contribute with phytoplankton data from reservoirs sampled in 2007, 2008 and 2009. Data collected before 2007 in some of the countries (France, Italy, Portugal and Romania) will be also considered.

Based on the GIG inquiries recently performed, there appear to be 440 reservoirs with data available in 2007, 441 in 2008, plus a lower number of reservoirs (around 100) sampled before 2007. However, the methodologies used for sampling and lab analysis do not always coincide with the one agreed for the L-M GIG IC process.

For the purpose of further calculations, both with the L-M GIG approach ("B") and with the approach adopted by other GIGs ("A"), only those data obtained according to L-M GIG methodology will be considered. That means that data processing will be performed only on reservoirs sampled at least twice during June-September and integrated samples of at least three depths covering the euphotic profile. Single-date and single depth samples are not acceptable for G/M boundary calculations, neither for A (REBECCA-like) nor B (L-M as in 1<sup>st</sup> IC round) IC approaches, even though they may be welcome as supporting information. Phytoplankton counting will have to be made with the Utermöhl method, and phytoplankton data will be reported as biovolume of each taxon.

The number of reservoirs with available data prior to 2009 happens to be not high enough, based on the criteria adopted, for the calculations of type-specific G/M boundary values as envisaged in the L-M GIG plans (Sep-2008). See Annex AC.2 for a detailed account of the number of reservoirs with available data prior to 2009.

An excel file with 3 spreadsheets will be used for data collection:

1. Characterization, physico-chemical data and chlorophyll *a*
2. Phytoplankton data expressed as biovolume.
3. Metrics

A list of phytoplankton will be prepared, from the one proposed by Ute Mischke in the Lake IC Leaders Meeting in Amsterdam last November as a draft list for an European operational taxa list for phytoplankton. Christophe Laplace will include the addition of synonymous names to this list, and also some species typical from Mediterranean countries will be included by him and Caridad de Hoyos

This excel file will be ready before the end of May 2009. Only reservoir information submitted in the excel file before 31 December 2009 will be considered for calculations. At least the spreadsheets 1 and 2 should be filled in.

Largely depending on expected data inflow from 2009 monitoring programmes, data would be analysed following two parallel approaches:

- A) To move to the approach followed by other GIGs (covering the whole spectrum of eutrophy), following the steps of the "*Template for development of a boundary setting protocol*" (P.Pollard & W. van de Bund, 2005)
- B) To stand on the L-M GIG approach. For that purpose, each country should submit a list of reservoirs considered to be around G/M. For this purpose, it will be important to keep in mind the WFD normative definitions for good and moderate status as previously discussed by the GIG.

In case that the 2009 summer sampling season does not provide yet enough data for calculations as required according to the L-M GIG methodology, the initial objectives (see last version of the GIG plans, September 2008) will have to be postponed beyond 2011. Those Mediterranean countries where sampling programmes do not still

meet the agreed requirements are expected to implement the L-M GIG methodology along the next years, in such a way that within 2 or 3 years they will be providing data as agreed in the intercalibration process. However, in relation to the depth coverage of integrated samples (see *Conclusion 5* below), RO is currently sampling according to the draft CEN protocol and, for the time being, they have no plans to change it.

With regard to the two new phytoplankton composition indices recently being adopted by France, it is up to this country to show the relationship of these indices with the metrics so far subject to intercalibration within the L-M GIG.

These data also will be used for the development of a common standardized Mediterranean list of phytoplankton. Moreover, if there are enough data, a standardized species Biovolume Mediterranean table will be done.

#### 5. Methodology for phytoplankton

As shown by a survey carried out by CEDEX during 2001 and 2002 on a number of Spanish reservoirs, both L-M GIG protocol and CEN draft standards lead to similar results. Therefore, although the CEN draft standards could be a more thoroughly method by taking into account the whole water column covering the phytoplankton maximum, the L-M GIG procedure comes to be more convenient, because it offers an easy and more suitable methodology for routine field work.; this fact is considered crucial for the minimization of mistakes during the field sampling procedure. The L-M GIG will circulate a position paper on this issue.

#### 6. Link with WISER

In principle, all Mediterranean countries agree to share with WISER the L-M GIG phytoplankton database, provided the database generated by the former can be made readily available to the latter.

Contribution of datasets from nationwide monitoring programmes is up to each country, but in any case it would seem appropriate to ask WISER for an explanation of the aims to be pursued, the work to be done, and the consequent data needs.

### Annexes to Conclusions

#### A.C.1. TYPES OF NATURAL LAKES

##### Calcareous types

Calcareous lakes can be split into two or more types, according to mean depth (borderline either at 3 m, up to 15m or deeper).

- < 3 m?
- > 3m (> 3 m, < 15m?, > 15 m? )

The final decision will depend on the inclusion of lakes from northern Italy and Greece. Further information should be forwarded by the concerned countries to CEDEX, in order to check for fitting and final adjustments with Spain typology.



Then, CEDEX will make a proposal on which lakes could be included in each type, as well as on the possibility/convenience to make further subgroups (e.g. based on lake size or other features – though seems not very likely since there are not so many lakes)

Another constriction may be the availability of BQE data. We have to check the availability and sources of this kind of information. Furthermore, we have to evaluate the information which could be available from the upcoming monitoring programmes in connection with questions such as when?, what ?, how?

MS will have to collect this information and send it to CEDEX in order to make a schedule for data collation based on the national monitoring programmes. CEDEX will integrate and analyse these datasets, before deciding which BQEs and metrics could be subject to intercalibration .

For the time being, we still do not know whether it will possible to gather enough results from natural lakes during the current second round of intercalibration (2011). If necessary, wider ranges for the proposed types might be adopted.

#### Saline types

Both Spain and Cyprus have saline lakes. Consultations will be made between Spain and Cyprus so as to make sure if there is some chance of intercalibration on saline lakes. Should it be found to be feasible, CEDEX will be informed accordingly. Moreover, it will be necessary to check that saline lakes from both countries are similar to each other regarding water chemistry (e.g NaCl vs.MgSO<sub>4</sub>).

Should they be found similar, suitable BQEs and IC options will be discussed. Further steps will be data collection and overall analysis.

#### Other lakes

There are other types of natural lakes in the Mediterranean GIG, but it is not possible to undertake an IC process on them, due to the lack of coincidences among GIG countries, particularly as for the volcanic PT lakes from the Azores islands.

### AC.2 NUMBER OF RESERVOIRS WITH DATA AVAILABLE PRIOR TO 2009

- For chlorophyll *a* calculations there are 26 reservoirs of the calcareous type (4 of them at reference conditions), 4 of the Siliceous Arid type (0 of them reference) and 38 of the Siliceous Wet type (2 of them reference). All of them sampled in 2007 and 2008
- For Phytoplankton calculations, 13 reservoirs of calcareous type (2 of them reference), 4 for Siliceous Arid type (0 of them reference) and 2 of Siliceous Wet type (0 of them reference). All of them sampled in 2007 and 2008
- There are also a lower number of reservoirs sampled before 2007, both for chlorophyll and phytoplankton calculations

### ANNEXE 3

Ordre du jour et compte rendu du « Fish Cross-GIG » meeting à Stockholm, Suède. (Septembre 2009)

<i>Tuesday, 22nd September 2009</i>	
<b>Start: 09:00</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Welcome;</li></ul>
<b>9:00 – 12:30</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentation of the results achieved in the GIGs; What has been done? Which difficulties encountered? What is plane to do? (Kerstin Holmgren, David Ritterbusch, Hubert Gassner &amp; Serban Iliescu)</li></ul>
<b>Lunch</b>	
<b>14:00 – 15:00</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intercalibration – Fish specific problems - Christine</li></ul>
<b>15:00– 16:00</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• New guidance and REFCOND WFD – Sandra</li></ul>
<b>Coffee break</b>	
<b>16:30 – 18:00</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pressures data and reference sites – Stéphanie Pressures considered and test of thresholds Distribution of references by countries, altitudinal classes.... Comparison between national reference sites and new selected reference sites</li></ul>
<i>Wednesday, 23<sup>rd</sup> September 2009</i>	
<b>Start: 8:30</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Structure of the European database, lake and fish data availability – Stéphanie</li></ul>
<b>8:30-10:00</b>	
<b>Coffee break:</b>	
<b>10:30-11:00</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Connexion with WISER project – Torben/Christine</li></ul>
<b>11:00 – 13/00</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• GIGs, cross GIGs and WISER: the next steps</li></ul>

## Participants

MS	Name	e-mail-address
Austria	Hubert Gassner	hubert.gassner@baw.at
Czech Republic	Marie Prchalova	<a href="mailto:marie.prchalova@hbu.cas.cz">marie.prchalova@hbu.cas.cz</a>
Denmark	Torben Lauridsen	<a href="mailto:tll@dmu.dk">tll@dmu.dk</a>
Estonia	Anu Palm	<a href="mailto:anu.palm@emu.ee">anu.palm@emu.ee</a>
Estonia	Teet Krause	<a href="mailto:teet.krause@emu.ee">teet.krause@emu.ee</a>
Finland	Martti Rask	<a href="mailto:Martti.Rask@rktl.fi">Martti.Rask@rktl.fi</a>
Finland	Mikko Olin	<a href="mailto:mikko.olin@helsinki.fi">mikko.olin@helsinki.fi</a>
France	Christine Argillier	<a href="mailto:christine.argillier@cemagref.fr">christine.argillier@cemagref.fr</a>
France	Stephanie Pedron	<a href="mailto:stephanie.pedron@cemagref.fr">stephanie.pedron@cemagref.fr</a>
Germany	David Ritterbusch	<a href="mailto:david.ritterbusch@ifb-potsdam.de">david.ritterbusch@ifb-potsdam.de</a>
Lithuania	Tomas Virbickas	<a href="mailto:tvirbickas@takas.lt">tvirbickas@takas.lt</a>
Norway	Trygve Hesthagen	<a href="mailto:trygve.hesthagen@nina.no">trygve.hesthagen@nina.no</a>
Poland	Renata Furgal	<a href="mailto:r.furgal@gios.gov.pl">r.furgal@gios.gov.pl</a>
Portugal	Francisco Godinho	<a href="mailto:francisco.godinho@sg.maotdr.gov.pt">francisco.godinho@sg.maotdr.gov.pt</a>
Republic of Ireland	Fiona Kelly	<a href="mailto:fiona.kelly@cfb.ie">fiona.kelly@cfb.ie</a>
Romania	Istvan Falka	<a href="mailto:falkai@yahoo.com">falkai@yahoo.com</a>
Romania	Serban Iliescu	<a href="mailto:serban.iliescu@rowater.ro">serban.iliescu@rowater.ro</a>
Spain	Lourdes Encina	<a href="mailto:lencina@us.es">lencina@us.es</a>
Sweden	Anders Kinnerbäck	<a href="mailto:anders.kinnerbäck@fiskeriverket.se">anders.kinnerbäck@fiskeriverket.se</a>
Sweden	Kerstin Holmgren	<a href="mailto:kerstin.holmgren@fiskeriverket.se">kerstin.holmgren@fiskeriverket.se</a>
Swedish EPA	Mikaela Gönczi	<a href="mailto:mikaela.gonczi@naturvardsverket.se">mikaela.gonczi@naturvardsverket.se</a>
The Netherlands	Eddy Lammens	<a href="mailto:eddy.lammens@rws.nl">eddy.lammens@rws.nl</a>
United Kingdom	Willie Duncan	<a href="mailto:willie.duncan@sepa.org.uk">willie.duncan@sepa.org.uk</a>
JRC	Sandra Poïkane	<a href="mailto:sandra.poikane@jrc.ec.europa.eu">sandra.poikane@jrc.ec.europa.eu</a>

Fish expert not able to participate this time:

Ilse Simoens (Belgium),  
 Pietro Volta (Italy),  
 Janis Birzaks (Latvia),  
 Zoltan Szaloky (Hungary),  
 Dimitra Bobory (Greece),  
 Natasa Neokleous (Cyprus),  
 Martin Luger (Austria)

### *Minutes du cross GIG meeting à Stockholm*

Welcome (*Kerstin H.* and director of the fisheries center) and introduction to the agenda (*Christine A.*): changes to take advantage of the presence of Sandra Poïkane, responsible of the intercalibration for the lakes at the JRC

Tuesday

Presentations of the work done in the GIGs

#### *Nordic GIG – Kerstin Holmgren*

First exercise on fish data of CEN benthic gillnets – comparison of two assessment tools: Swedish and Finnish index.

Preliminary analyses of the pilot study have been done on 640 lakes –subset of finish and Swedish – with publication of a report.

Preconditions check – WFD compliance.

Missing data in most of the pressures addressed in the European base.

7 lake types in the northern GIG but no fish sampled lakes in these existing types. Need to create more types?

Results of the lake classifications  
Swedish too conservative especially for Irish  
For the same level of P, different values of the EQR 4 and 8, similar results for pH.  
One way to make clearer the results is not to include acidified lakes in the assessment of the response to TP.  
Effect of low species richness: mostly Norwegian lakes and Irish lakes  
Proportion of native species: good response for reference values  
Need for new common metrics

To conclude  
Compliant assessment methods  
Common intercalibration types to define?  
Sufficient reference lakes?  
Relevant and comparable procedures  
Different boundary setting procedures!

#### *Discussion*

*Willie D.* - Maybe necessary to identify different metrics for different types of lakes  
*Sandra P.* - You have to be more optimistic  
Option 3 is fine but developing common metrics is possible  
If you cannot find reference condition, you should consider good reference condition  
How to set this benchmark?  
We move the problem...

#### *Central- Baltic GIG – David Ritterbusch*

Abstract of a questionnaire sent to all MS  
Ten MS in this GIG - Systems exists in some MS but different methods  
Typology – different criteria used by the different MS.  
Identification of the relevance of pressures according to the different MS : different points of view for several of them (antropogenic impact in the catchment area in particular)

Indicators: Species number, Species : abramis, esox, gymnocephalus, perca, rutilus, scardinius,  
functional traits: phytophil, tolerant

#### How to proceed:

Impossible at the present time  
Impossible to collect more data than in the European database  
We need a quantitative assessment system  
To rely on experts judgement and experiences  
Suggestion of a system then validated  
Procedure very risky

*Sandra P.* High heterogeneity in this GIG (result of two initial GIGs) and possibility to identify subtypes (est-west)

If developed assessment systems are not following the WFD, it is possible to work just on those WFD compliant.

If impossible to intercalibrate because of too different methods, it is possible to compare methods on some lakes.

But according to *Eddy L.*, it is sometimes very difficult because of local opposition. Official documents would be necessary to get authorization.

*Christine A.* Is it plane to work on reservoirs in this GIG? Indeed, Czech Republic, UK, Denmark and France have HMWF

*David R.* Initially no.

#### *Alpine GIG – Hubert Gassner*

Meeting in May,

Objectives: to discuss sampling method, assessment methods...

Typology: based on historical fish communities in Austria whereas it is based on environmental parameters in France

Intercalibration: single assessment system, in others: preliminary assessment system

Different sampling methods (electrofishing, gillnetting) and different reference conditions (historical & less impacted): intercalibration difficult

Idea: to compare fish sampling procedure but because of WISER: no comparison  
To work on presence/absence or to intercalibrate some common metrics

*Eastern-Continental – Istvan Falka & Serban Illiescu*

First, 5 countries were involved, now 3: Bulgaria, Hungary and Romania!  
Czech and Slovak Republics in the Central Baltic GIG

Huge differences in sampling protocols and common field exercise was achieved in July.  
Establishment of a list of lakes included in the intercalibration

Regarding the fish sampling protocol: it's sometimes impossible to use CEN (because of eutrophication & no clear water surface) and in that case, electrofishing is used. But, in some cases, when deep water from the shore, it's impossible to use electrofishing and electrofishing efficient in eutrophic lakes but less efficient in oligotrophics reservoirs

Sampling in fisheries: sometimes impossible. Moreover, this is the result of stocking. Fish is not a good indicator of the status of the lakes. Artificial fish communities due to stocking

Data only from Romania (lost of Hungary!) with CEN and electrofishing. Only 8 reservoirs and 3 natural lakes in the intercalibration.

Problem: to get Hungary and Bulgaria in the exercise.

Lack of historical data and less impacted lakes as reference probably more possible

*Discussion on the inclusion or not of reservoirs in the intercalibration*

We have to be clear of the inclusion of fish in the assessment systems of reservoirs (*Willie D.*).

According to *Sandra P.*, there are three possibilities:

- if reservoirs are dominated types in a region, and if BQE is not really impacted, it is possible to intercalibrate
- other case: Netherland where most of the lakes are HMWB – include reservoirs with natural lakes
- The last one: defining ecological potential as close as possible as high status of natural lakes.

For the intercalibration: requirement for the Good Ecological Status but not regarding the good ecological potential.

*Mediterranean GIG – Christine A & MS experts*

Different sampling strategies

No assessment methods, all under development

No enough data to start with the intercalibration

Necessary to work at a larger scale and to include others data

*Presentation of the BQE specific problems - Christine A.*

- Preconditions not fulfill in most of the countries and
- Limited number of lakes in some countries that limit the development of pressures/impacts approaches
  - o Necessary to work at a broader scale than the national and sometimes the GIG ones (Mediterranean and East continental)
- Existing assessment methods do not consider age structure except in Ireland
  - o Which pressures age structure will assess? Water level fluctuation in reservoirs (*Lourdes E.*), acidification (*Kerstin H.* and *Trygve H.*) and fisheries (*Martti R.*)
  - o CEN protocol doesn't allow assessing the age structure (*Eddy L.*)
  - o It is possible to discuss the relevance of this metric (*Sandra P.*)

*Presentation of the new guidance - Sandra P.*

Update the guidance because a lot of new experience

First draft by JRC in April, preliminary then a drafting group

Current version: number 5 to be discussed at ECOSTAT

Allow type specific approach

#### News

- Flowchart of the IC process
  - WFD compliance checking
  - Checking of intercalibr-ability: is it possible to IC?
- Requirement for common dataset
- Option 3 – preferable + common metrics
- Alternative benchmarking and not only reference sites!

#### IC options

Same data acquisition and same numerical evaluation: option 1

Different data acquisition and numerical evaluation: option 2

Similar data acquisition and different assessment evaluation: option 3, common metrics on a common dataset

#### Benchmarking

Alternative to near natural conditions

Still based on a common dataset

Sites showing similar level of pressures (harmonized criteria) – common high-good or good-moderate boundary

Biological communities at benchmark limits have to be described

#### Way forward

Comparability criteria

Still under development

Planned end of November 2009

Draft- Discussions at October 2009 ECOSTAT meeting

Final draft – April 2010 ECOSTAT meeting

#### *Presentation of the work of the REFCOIND group - Sandra P.*

Different criteria and different approaches used by MS/GIGs

What next?

Refine reference concept

Develop harmonised reference criteria based on non-response thresholds

RC – possible or not? Alternative benchmark

All pressures or just few

True reference sites – all pressures

Specific reference sites – specific pressures (eutrophication or acidification for exemple)

Pressure criteria or impact criteria (TP in lake)?

Pressure for selection

Impact for confirmation

To define threshold, maybe we have to look the non response

Common agreement over GIG and as far as possible BQE

#### *Pressure's data and reference conditions - Stéphanie P.*

Review of the list of criteria it was decided to collect in Ranco – status of the collected data.

Data collected allow assessment of eutrophication and acidification for most of the lakes

Problems with collection of hydromorphological and in lakes pressures

Need to complete and/or precise the intensity of some pressures

- Population density
- shoreline bank modified
- inlake activities
- fisheries

Results of the selection of reference sites are presented. A very low number of reference lakes is identified in each GIG except in the Nordic one.

**23<sup>rd</sup>, September 2009**

*Presentation of the database - Stéphanie P.*

Review of the organisation of the database.

Status of the fish and environmental parameters collected until now.

Most of the fish data collected have been obtained in application of the CEN gillnet protocol.

Different types of data (CPUE, biomass, number of fish, different types of lots...)

Geographical heterogeneity of the environmental data collected.

This database is now available for the work of the GIGs

Additional data should be included:

- to improve the description of the sites where fish data have been collected and
- to improve the fish dataset in regions where it is poor (Mediterranean and east-continental in particular).

*Discussion on pressures*

*Torben L.*: How to define fishing activities? How to set up any threshold

*Eddy L.*: 1, 2 or 3 is OK. Stocking is probably more important but 1, 2 3 is also OK.

If stocking has been done for a long time as a restoration use, it is different of stocking each year. Different purposes on stocking.

Differences between regular stocking and introduction of species that have been introduced since a long time and that were now established

We have to send a questionnaire to identify how is understanding the 1, 2 & 3 classification

Regarding exotic species, maybe important to work with guilds to assess their impact.

*Willie D.* Fishing pressure is a pressure on the fish community but it doesn't change the ecological status of the lake... Different opinion of *Eddy L.*

We cannot describe the ecological status of a lake if it is heavily impacted by stocking and fisheries.

OK for stocking, not for fisheries because you can assess the impact. Hydroacoustic can be used to assess fish biomass (with differences between small and large fishes).

*WISER project – Torben L.*

Use in connection with the cross GIG group

36 months, 25 partners, 7 modules and 20 WPs

Fish in lakes : Module 3

Objectives:

- To develop fish based assessment systems for hydromorphological and eutrophication
- To improve lake fish methods

Status of the WP

- a database under development based on existing database and
- new data acquired on 21 lakes this year
- hydroacoustics also on the same place

*Clarification of the Cemagref situation. Christine A.*

The European database was build with the financial support of the French Ministry of the Environment. Now Cemagref will continue in the intercalibration and proposes to improve this database and to make it available for the GIGs. According to the new guidance, this intercalibration exercise has to be achieved at the GIG level.

In order to help GIGs in this intercalibration (in particular those with not enough data and those with no assessment systems available), Cemagref will start the development of a fish index based on metrics at the European scale. To do that, it will use CEN gillnetting data of countries that accept to make available their dataset. The targeted pressures will be first eutrophication and hydromorphology. This work is funded by the WISER project that includes teams of UK, Norway, Germany, Italy, Denmark and France.

*Discussion on the future...*

Not realistic to achieve this exercise before 2011 in all the GIGs. Maybe some piece of work that can be done. Maybe to identify on which type of lakes we have to develop effort.

For the Nordic group, it is possible to develop some common metrics.



In the central-Baltic GIG, it is proposed starting a work on preliminary systems applied to some types. Metrics based on the existing assessment systems. Identifying which type of metrics it is decided to analyse.

Alpine – it seems difficult because differences in reference conditions and fishing strategies... More time needed to have a more precise idea

Eastern-Continental – It could be possible to develop a common assessment method but we need some new data. It is maybe possible to work with the central Baltic GIG? Need to discuss with the MS involved.

---

#### Workplan:

All member states: make a review of fish, environmental and pressures data that they send to Cemagref to improve the European database.

Cemagref: Make available the database to the GIGs and provide necessary support in the process. Start to perform analyses at the European scale in order to test candidate metrics. The method implemented will be site specific and not type specific.

GIG's: exchanges in order to define some strategies to perform intercalibration following the recommendation of the new guidance when possible. If there is one or less methods in the group, discuss how to develop methods in this group. If this is not possible, suggest other ways to fulfill the requirements (e.g. join with other groups, include data from other ms, help to develop (area specific) common metrics and use these.

JRC: Make documents available on CIRCA. Take regular contacts to each GIG to ask for progress.

The GIGs coordinators and Cemagref will meet in November in Ispra during the lake intercalibration meeting. They will write the workplan for the next 6 months based on the exchanges between MS that will follow the present meeting?

## ANNEXE 4

### Ordre du jour et compte rendu du Lake Cross-GIG meeting à Ispra, Italie (Octobre 2009)

*Participants:* David Ritterbusch (Germany, CB GIG leader), Kerstin Holmgren (Sweden, NO GIG leader), Pietro Volta (Italy, MED GIG leader), Serban Iliescu (Romania, EC GIG leader), Christine Argillier & Stephanie Pedron (France, Cross-GIG leader).

#### WFD compliance criteria

- **NO:** All Taxonomic composition, Abundance & Disturbance sensitive taxa are fulfilled. Only Ireland assesses the age/size structure.
- **CB:** For the existing and “under development” methods, all Taxonomic composition, Abundance & Disturbance sensitive taxa except age structure are used. Only one lake type in NL uses age/size structure. No assessment method for reservoirs
- **AL:** For the existing methods, all Taxonomic composition, Abundance & Disturbance sensitive taxa are used. Age structure for AT, IT & need to check for DE (Bavaria).
- **MED:** No assessment method for reservoirs.
- **EC:** No assessment method.

#### Feasibility check

- **NO:** Existing Methods and comparable data based on CEN standard gillnets, different pressures (eutrophication & acidification). Different concept: Type versus site specific approaches in the different countries.  
**More than half of the Nordic lakes are not classified in the different GIG types!! (cf. table 1).** We have decided, at the Nordic GIG scale on a first step, to collect the surface and bottom temperature of every lake to consider the stratification in GIG type. With these data, we will be able to check if stratification could be also estimated by the data we already got in the EU database: altitude, mean/max depth and air temperature. We don't know yet if the NO GIG or the cross-GIG will be in charge of this study.  
**CB:** Common data in 4 different MS (DE, DK, CK, FR) on the 12 existing in the GIG; 2 methods under development are based on CEN standard (DK, DE), 2 others based on others data (NL, BE). A lot of lakes out of the existing GIG types. Pressures: eutrophication & shoreline degradation.
- **AL:** Existing or under development methods in all the countries but 3 based on CEN data (AT, IT & FR) & one on fisheries data (DE – Bavaria). Common gillnet data in 4 of the 5 countries (Germany excluded) & Common electro fishing data in 3 countries (France and Slovenia excluded) - New common sampling in 2010. Pressures: eutrophication. Fisheries is an important issue in the AL GIG but difficult to assess.  
Method concept: 3 MS based on historical references (AT, IT & GE), one on less impacted sites (FR).
- **MED:** No method. No data in IT, CYP, GR & Malta. Different kind of data acquisition in SP, PT & FR. Pressures: eutrophication & general degradation.
- **EC:** No method. Just RO with CEN data.

GIG_group	CompteDelake_code_europa	GIG_typology
UNKNOWN	27	
AL	11	
AL	20	L-AL3
AL	14	L-AL4
CB	245	
CB	44	L-CB1
CB	115	L-CB2
CB	12	L-CB3
EC	2	
MED	169	
MED	11	L-M5/7
MED	3	L-M8
NO	1195	
NO	23	L-N1
NO	1	L-N10
NO	1	L-N11
NO	3	L-N12
NO	5	L-N2
NO	29	L-N2a
NO	8	L-N2b
NO	4	L-N3
NO	43	L-N3a
NO	11	L-N4
NO	46	L-N5
NO	4	L-N5a
NO	5	L-N6
NO	39	L-N6a
NO	4	L-N7
NO	5	L-N8
NO	37	L-N8a
NO	6	L-N9

**Table 1: Number of lakes by types where the GIG typology is available and where it is not. Highlight the poor number of lakes in each types that prevent any pressures/impact approach and robust analyses at the type scale. For the Nordic GIG for example, 1195 lakes do not have a GIG type associated.**

### References or alternative benchmarks

- List of pressures considered (cf. table 3 at the end of this document).
- Discussion on type specific or not... the refinement of reference sites selection and the description of reference conditions which are a key issue in EQR assessments need to be well assessed, especially with the data we have.
- To develop common metrics, we need common cross GIG reference condition.  
Problem in the Alpine GIG with historical reference conditions from AT, IT & DE (Bavaria) and reference based on sites with the lowest pressures (FR).  
We also need to think about the new types some countries will create among the GIG because if we want to harmonize reference thresholds through the BQE, it could be difficult to intercalibrate some types which are completely different from one BQE to another.
- For Reservoirs? How to consider water level fluctuations and associated pressures? We think about taking into account the different uses of the HMWB (Hydroelectricity, water, ...)
- Alternative benchmark in some parts of Europe (southern countries)

### IC options & Common metric elaboration

- NO: A first round of analyses has been achieved with the comparison of the Swedish (EQR8) and the finish (EQR4) indexes. The Irish index should be tested on all the dataset in few months. The NO GIG should use a mix of option 2 and 3 and developing some few common metrics on abundance and composition.
- CB: As few assessment methods in this GIG, a mix of option 1, 2 and 3 should be used...WISER results are also expected in particular for countries without methods.
- AL: Options 2 and 3. Austria will build some new metrics on abundance and composition to possibly intercalibrate with the other countries, because at the moment all Metrics are based on a loss/decrease/increase of species from historical data...
- MED & EC: As no methods exist in these 2 GIG, we are supposed to wait for any assessment system or for the cross GIG index/WISER help, based on CEN gillnets to develop/test metrics on the dataset. Difficulties...

### WISER collaboration

*Modifications of the listed deliverables that would make them even more useful for your IC work?*

GIG	Member state	Number of lakes	IC	WISER
AL	Austria	13	X	No
	France	17	X	X
	Germany		X	no CEN
	Italy	1	X	X
	Slovenia	2	X	?
CB	Czech republic	0	X	X
	Denmark	113	X	X
	Estonia	22	X	X
	France	66	X	X
	Germany	74	X	X
	Latvia	19	X	no CEN
	Lithuania	46	X	no CEN
EC	Romania	1	X	X
MED	France	14	X	X
	Greece	0	X	no CEN
	Portugal	18	X	no CEN
	Spain	139	X	?
NO	Finland	100	X	X
	Ireland	62	X	X
	Norway	143	X	X
	ROI/ NI	1	X	X
	Sweden	1162	X	X

*Table 2. Data availability. Member states by GIG with the number of lakes implicated in the IC process and in the WISER project (X). Austria do not allow WISER to use their data and Latvia, Lithuania, Greece and Portugal do not use CEN standard at this stage of the process. We do not get any answers at the moment from: Bavarian part of Germany (should used CEN gillnets in 2010), Slovenia, Romania, Spain, Ireland and ROI/NI.*

### Drafting of action plan

- NO:
  - o Filling gaps in database for pressures (March 2010)

- Apply Irish tool to the entire dataset (March 2010)
- Exploration of fish communities and lakes characteristics in the reference dataset (2011)
- CB:
  - Proposal of common metrics on CEN standard (spring 2010), discussion and validation (end 2010)
  - WISER common metrics
  - Intercalibration with BE and NL (2011)
- AL:
  - Comparison of references ...
- MED:
  - WISER common metrics
  - Start discussion on hydromorphology and reservoir quality
- EC:
  - Send data to the common database (May 2010)
  - New sampling (2010)
  - WISER common metrics
- WISER – Cross GIG:
  - Age structure/size structure

### Summary: What is needed for the Lake Fish IC process?

#### Progress in intercalibration still needs:

- 1) Development of assessment systems – where are not in place yet (the main gaps – EC GIG and MED GIG, partly ALP GIG and CB GIG)
- 2) Harmonization of assessment systems – where assessment systems in place (the main gap - CB GIG where the systems are different)
- 3) Harmonization of sampling methods and collection of new data in some countries and on reference sites.

#### The common tasks for all GIGs:

- To complete the common database with fish data (size and abundance), environmental data and pressures in particular pressures on activities and morphology + hydrology for reservoirs;
- To refine the reference sites selection and the description of reference conditions (or benchmark) which are a key issue in EQR assessments at the European level (i.e. for countries and GIGs without methods);

Pressure	GIG	Pressure Indicators		Availability			Pressures/response	Expectation
		Lake catchment	In -lake	Cross GIG dataset	Could be collected	Impossible to collect		
Eutrophication	All	Agricultural Land Use		X		X	Agriculture/TP/fish composition and abundance	Central-Baltic: preliminary in February
	All	Population density		X		X	Pop density/TP/fish composition and abundance	
	All	Total P (annual mean)		X			TP/fish composition and abundance	Nordic & Central Baltic: preliminary metrics in February 2010, probably Alpine
Acidification	Nordic	pH		X			pH/composition, abundance and age structure	Nordic: preliminary metrics in February 2010
Morphological	All	Shoreline bank modified		X	X (2010)		SBM/composition, abundance	Central-Baltic: preliminary in February
Hydrological	All	Water level fluctuation		X	More precise data for mediterranean reservoirs?		WLF/Composition and abundance	
	All	Upstream and downstream barriers		X (Yes/no)			---	
Others pressures	All	In lake activities		X			ILA/composition, abundance and age structure	Central-Baltic: preliminary in February
	All	Fisheries		X (discrete intensity)			Fisheries/composition, abundance and age structure	
	All	Stocking		X (significant or not)	Harmonization		Stocking/Composition, abundance and age structure	
	All	Bio-chemical manipulations		X (Yes/no)			Manipulation/Composition and abundance	

Table 3: Pressure indicator/response table for the Lake fish intercalibration process.

CemOA : archive ouverte de l'INRAE

## ANNEXE 5

### *Ordre du jour et compte rendu du meeting du groupe Poissons du GIG alpin à Scharfling, Autriche (Mai 2009)*

#### Participants:

Stephanie Pedron (France), Samo Podgornik and Lucija Ramšak (Slovenia), Michael Schubert (Germany), Daniela Achleitner, Hubert Gassner and Martin Luger (Austria), Pietro Volta (Italy; not present but provided data).

#### Methods in different MS

Germany: Presence/absence data based on commercial fisheries statistics, expert judgment and literature of 16 lakes; historical data before 1945. Historical and recent p/a data have been checked for plausibility.

France: Historical p/a data are based on historical maps (before and after 1945), expert judgement and literature of 12 lakes. Recent p/a data are based on CEN standard EN-14757 gill netting. Finally, 6 lakes up to 50 ha are answering the IC alpine GIG criteria and have historical data. 3 more lakes could be added if the altitude could rise 1100m. Additional electro fishing data are also available for 3 or 4 lakes.

Slovenia: Historical p/a data based on expert judgement and literature and recent data based on gill netting and electrofishing of 2 lakes.

Italy: Historical p/a data (before 1900) based on historical documents. Recent p/a data based on CEN standard and PASE (Point Abundance sampling electrofishing; at least 100-120 points (15-20 s for each point) for each lake (or sub-basin) have to be sampled with electrofishing) are available for 1 lake. Historical and recent data have been checked for plausibility.

Austria: Historical p/a data (before 1900) based on literature, museum specimens and expert judgement and recent data based on gill netting, electrofishing and echosounding.

1.) Gill netting is conducted between July and September by using NORDIC gillnets, according to the CEN standard EN-14 757. Corresponding to the relatively high depths of the Austrian lakes (max. 190 m) it is necessary to sample the whole water column (= also the deep water region) by gillnets. The pelagic nets are set only at the deepest part of the lake when the lake area is < 5 km<sup>2</sup>. If the lake area is between 5 and 10 km<sup>2</sup> the pelagic nets are additionally set at a second sampling station and lakes > 10 km<sup>2</sup> are sampled on 3 pelagic sampling stations.

2.) The shoreline is sampled by electrofishing, whereas one sample site (sampling time: 15 minutes) per km<sup>2</sup> surface area or at least 4 sample sites for small lakes are examined.

3.) To get information on the overall fish biomass of a lake hydroacoustic surveys (Simrad EK 60; SONAR 5pro) are performed. Based on our experience surveys are carried out during night time on three occasions between July and December. One of these surveys is conducted parallel to the gill netting, the others are done between October and December.

(more details: <http://wisa.lebensministerium.at/article/articleview/74897/1/27032/> .....[B1 Leitfaden Seen - Qualitätselement Fische](#) (PDF 739,93 kB)).

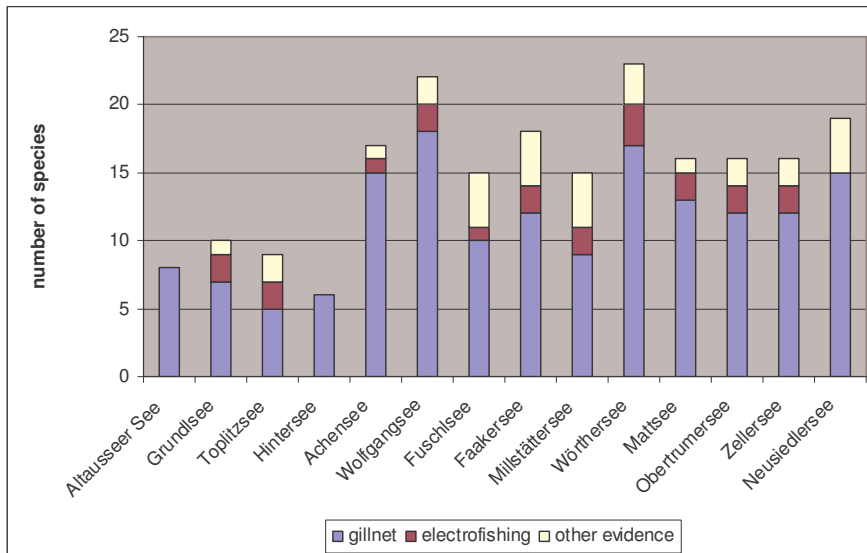
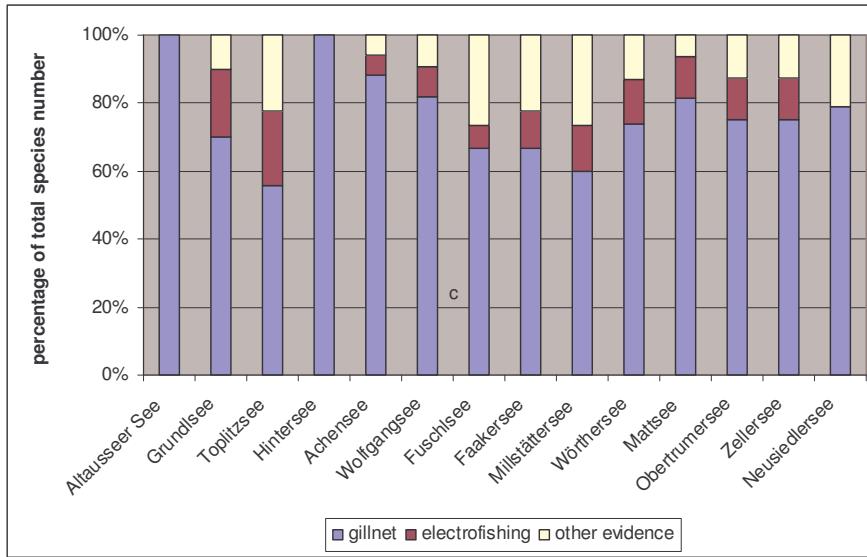
Conclusion: All MS of the alpine GIG have historical p/a data of lakes concerned by the WFD which were checked for plausibility. With the exception of Germany in all MS recent data are based on standardised gill netting. For Austria, France, Italy and Slovenia additional data are available from electrofishing.

As demonstrated by the Austrian example of 14 lakes (see below) certain species can only be detected by use of a discrete sampling method (e.g. eel only by electrofishing, charr only by gill netting, rare species (e.g. lake trout) only by long-term fisheries management information). Therefore a combination of different methods (gill netting, electrofishing, commercial fisheries statistics) is highly recommended to yield a complete species list of a lake.

Participants agree that presence/absence based assessment metrics are a comparable basis for intercalibration.



Sampling methods (gill netting, electrofishing) should be calibrated within the MS during a common (joint) investigation of one lake (e.g. in Bavaria) in 2010. Differences in methodological details should thus be recognised and adjusted.



**Figures: species numbers detected by different methods (other evidence = fisheries statistics and inquiries)**

#### Assessment systems in different MS

##### Germany:

Preliminary version of an assessment system based on p/a data (without biomass data) calculating shifts within ranked abundance groups between modelled reference and present state (lake specific reference states). Guilds are part of the assessment system. Test fishing in 5 lakes revealed just about half the number of species than extractable from catch statistics and literature for the present state (see Brämick et al. 2008).

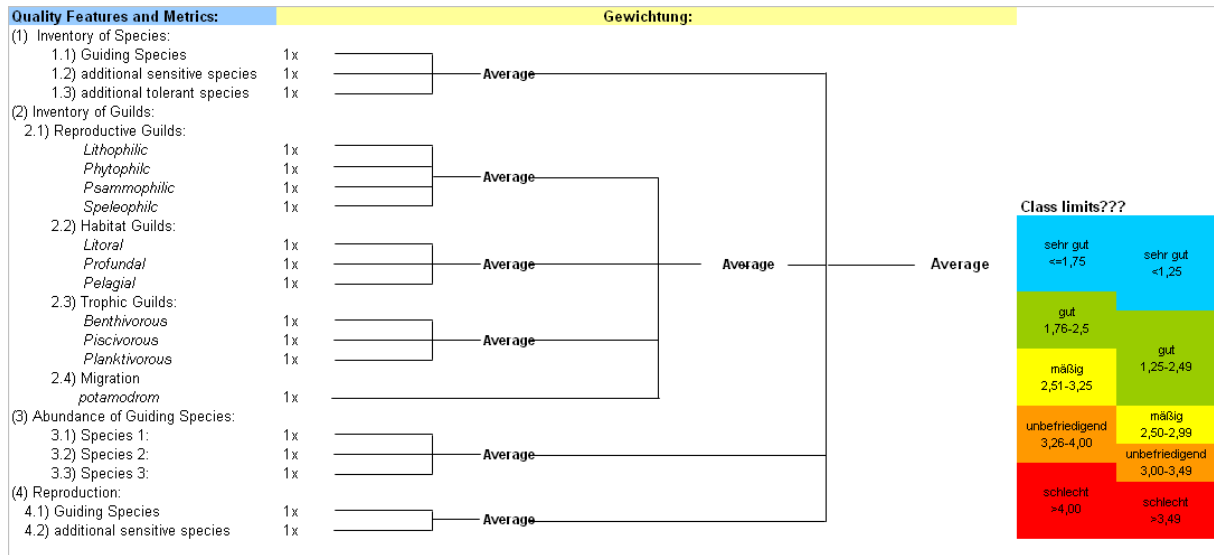
## Fish-based assessment of the ecological status of German alpine lakes according to the EU-WRRL

Lake:   
 Reporting period:

Quality Features and Metrics	Reference	detected	Criteria for			Assesment
			5	3	1	
<b>(1) Inventory of Species:</b>						
1.1) Guiding Species						
a) Species 1: <span style="background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 15px;"></span>			absent	not applicable	present	
b) Species 2: <span style="background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 15px;"></span>			absent	not applicable	present	
c) Species 3: <span style="background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 15px;"></span>			absent	not applicable	present	
1.2) additional sensitive species			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	
1.3) additional tolerant species			< 50 %	50 - 79 %	>= 80 %	
<b>(2) Inventory of Guilds:</b>						
2.1) Reproductive Guilds:						
<i>Lithophilic</i>			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	
<i>Phytophilic</i>			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	
<i>Psammophilic</i>			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	
<i>Speleophilic</i>			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	
2.2) Habitat Guilds:						
<i>Litoral</i>			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	
<i>Profundal</i>			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	
<i>Pelagial</i>			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	
2.3) Trophic Guilds:						
<i>Benthivorous</i>			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	
<i>Piscivorous</i>			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	
<i>Planktivorous</i>			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	
2.4) Migration						
<i>potamodrom</i>			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	
<b>(3) Abundance of Guiding Species:</b> (3 = frequent; 2 = medium; 1 = low)						
3.1) Species 1: <span style="background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 15px;"></span>			Deviation ↓ 2	Deviation ↓ 1	Deviation 0	
3.2) Species 2: <span style="background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 15px;"></span>						
3.3) Species 3: <span style="background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 15px;"></span>						
<b>(4) Reproduction:</b>						
4.1) Guiding Species						
a) Species 1: <span style="background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 15px;"></span>			absent	not applicable	present	
b) Species 2: <span style="background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 15px;"></span>			absent	not applicable	present	
c) Species 3: <span style="background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 15px;"></span>			absent	not applicable	present	
4.2) additional sensitive species			< 70 %	70 - 89 %	>= 90 %	

**Total Average :**  
**Ecological Status:**  
 Ecological Quality Ratio (EQR)

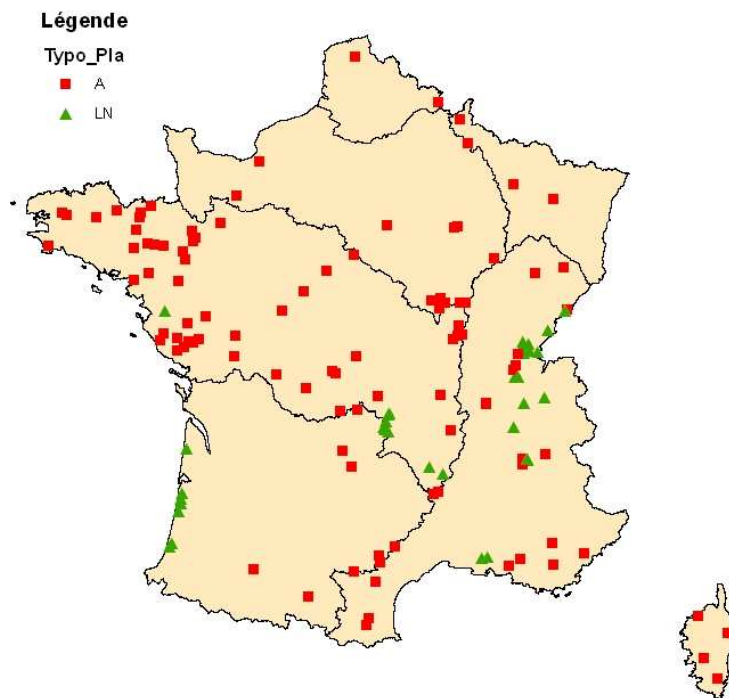
**Supplementary details and validation of the assessment results:**



France:

### Preliminary French assessment system

138 lakes (104 artificial and 34 natural) sampled with CEN standard take part of the preliminary French assessment system.



The 138 lakes are divided in 5 different groups (3 groups for artificial lakes and 2 groups for natural lakes), based on different natural parameters:

- catchment area
- Altitude
- lake area
- maximum depth
- SLDF (Shoreline development factor; EADIE & KEAST 1984)
- Air temperature (lake and catchment area) (January & July)

Transformed variable :

$T^{\circ}\text{January} + T^{\circ}\text{July}$ , &  $T^{\circ}\text{July} - T^{\circ}\text{January}$

Groups are homogeneous at a natural point of view.

45 lakes with fish data have been used for the selection of metrics. 8 lakes belonging to the group LN1 are part of the alpine GIG. Few characteristics of these lakes are described below:

Code_Lac	Nom_Lac	Typo_GIG	Altitude	Mean depth	Lake area	Alkalinity
ANN74	Annecy (lac d' )		446.9700012	42	26.50	2.7
BAR01	Barerland (lac de )	AL-4	295	8	0.21	>
LDC25	Chaillexon (lac de )		750	9	0.70	4.3
CHA39	Chalain (lac de )	AL-4	488	19.8	2.30	3
ETI39	Etival (grand lac )	AL-4	794	4.6	0.15	2.9
LGM39	Grand maclu (lac du )	AL-4	779	13	0.21	2.8
ISS07	Issarlès (lac d' )	AL-3	1001	97.2	0.90	0.28
LPC38	Pierre-châtel (lac de )		923	6	1.10	2.2
		min	295	4.6	0.15	0.28
Alpin lakes	reference lakes	max	1001	97.2	2.30	4.3

- Pressures considered for the selection of metrics

Urban pressure Index:

- % CLC (corine land cover) urban,
- Population density in 1km buffer, & on the catchment
- Communication & railway/road network density

Agriculture pressure index:

- % CLC agriculture
- N & P Bilan (NOPOLU)
- surplus N (bilan N+ N atmospheric deposition)
- Bilan P \* erosion stationary random of catchment area

Additive index:

This index is the sum of the urban and agriculture indexes.

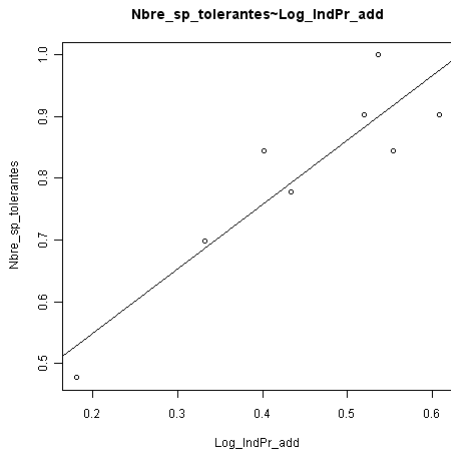
- 8 selected metrics (following different criteria not presented here) to include in the French global index (from 40 tested at the beginning):

(Calculation of the metrics on one lake and get the answer/or not of the metrics in relation to pressure index\_ example below)

- Total number of species
- Total number of native species
- Number of tolerant species (tolerant to alteration flow regime, nutrients (N&P), habitat and water chemical parameters (O<sub>2</sub>, pH ...) modifications (*PONT et al. 2006; KARR & FAUSCH 1986, FAME*))
- Number of strict phytophiles spC
- Number of invertivores spC
- Number of planktivores spC
- Number of generalists omnivorous spC

- Average biomass of individuals in the lake

Example: Graph of the number of tolerant species metrics answering to the additive pressure index.



- Scoring method based on MINNS et al. (1994)
  - Creation of continuous standardised metrics :

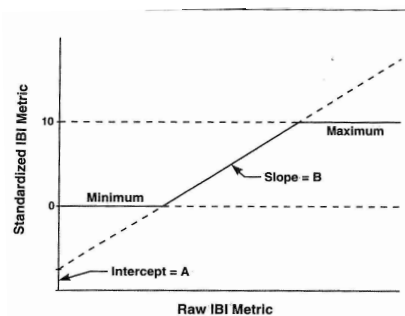


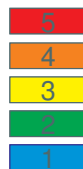
FIG. 2. Algebraic rules for producing a standardized IBI metric from a raw metric (see text for further explanation).

$MS = A + B.MR$   
 si  $MS < MMIN$ , alors  $MS = MMIN$   
 si  $MS > MMAX$ , alors  $MS = MMAX$

- Scoring metrics
  - Linear relation between brut and standardised metrics,
  - Sum of standardised metrics

CONCLUSION

- Fish Index (FLI) associated to each typologic group,
- Fish Index (FLI) comprised between 0 et 100,
- Fish Index (FLI) divided in 5 classes :
  - 0 – 20< Bad,
  - 20 – 40< Poor,
  - 40 – 60< Moderate,
  - 60 – 80< Good,
  - >80 High



➔ First results in accordance with the scientific opinion.

○ Next step

- Identification of reference
- Validation of the selected metrics on an independent dataset (Fish data collected in 2008)
- Validation of scoring procedure
- Selection of metrics sensitive to local pressures (LHS data; Others (field survey, remote sensing...))

Slovenia:

The assessment system of Slovenia is under development. The plan is to compare and assess the recent situation with the historical status. Several guilds should be included.

Italy:

Lake typologies

Lake types are identified on the base of an historical reconstruction of fish communities (Table 1). All the 34 lakes of the alpine ecoregion were considered.

Mean limnological parameters are presented in Table 2.

For each lake type, key species and type-specific species were set using historical data and, secondly, expert judgement.(Table 3)

The Index used (LAKE FISH INDEX) considers 5 metrics.

Metric 1: Relative Abundance of key species (NPUE)

Number of specimens captured in the standard sampling. It also considers information coming from other surveys or fishing statistics.

If the population of the key-species is in reference conditions but is sustained by stocking, the score of the metric must be decreases by one category.

If there are more than one key species, the final score must be calculated as an average of each single score and eventually kept at the higher one.

		SCORE				
METRIC		10 reference	8	6	4	2
1	NPUE	>60	6-60	1-6	Not captured in standard sampling but presence confirmed by informations from the last 5 years	nor captured nor informations in the last 5 years
EQR <sub>1</sub>		0.8	0.6	0.4	0.2	
		HIGH/GOOD	GOOD/MODERATE	MODERATE/BAD	BAD/WORST	

Metric 2: key species population structure - PSD Index

Proportional Stock Density index PSD

PSD:

$$(1) \quad PSD = (N_i \geq L_m) / (N_i \geq L_{stock}) * 100$$

N<sub>i</sub> = n. specimens

$$L_{stock} = L_m - (L_{Trophy} - L_m) / 3$$

L<sub>m</sub> = mean length at maturity. L<sub>m</sub> can be calculated also with L<sub>m</sub> = 10^(0,9469\*log<sub>10</sub>(L<sub>∞</sub>) - 0,1162). (Froese & Bonohlan 1980)

$$L_{trophy} = L_{tot} \geq 0.8 (L_{\infty})$$

L<sub>∞</sub> = L<sub>m</sub> is the Von Bertalanffy asymptotic length. \* the population must be in natural condition otherwise the “real” L<sub>∞</sub> can be underestimated.

If there are more than one key species, the score must be calculated as an average of all scores and eventually kept at the higher score.

		SCORE		
METRIC		10 - reference	6	2

2	PSD	35-65	25-34/66-75	<25/>75	
—	EQR <sub>2</sub>	0.6	0.2		
		HIGH/GOOD	GOOD/WORST (>0.2 = GOOD; <0.2 BADo)		

*Metric 3: reproductive success of key and type specific species.*

The reproductive success is verified if during standard samplings 0<sup>+</sup>/1<sup>+</sup> specimens of the key & type specific species are found. For the trout also 2<sup>+</sup> specimens can be considered.

		SCORE				
METRIC		10 reference	8	6	4	2
3	Reproductive success	>80%	66-80%	51-65%	25-50%	<25%
—	EQR <sub>3</sub>	0.8	0.6	0.4	0.2	
		HIGH/GOOD	GOOD/MODERATE	MODERATE/BAD	BAD/WORST	

*Metric 4: decrease (%) of the number of type-specific species*

		SCORE				
METRIC		10 reference	8	6	4	2
4	decrease of TSFS	<25%	25-50%	51-65%	66-80%	>80%
—	EQR <sub>4</sub>	0.8	0.6	0.4	0.2	
		HIGH/GOOD	GOOD/MODERATE	MODERATE/BAD	BAD/WORST	

*Metric 5: presence (%) of allochthonous species with high negative impact. This metric considers the percentage of alien species on the total of fish species present in each lake.*

Only fish species which are present at least with 2 age classes of whom one must be adult have to be considered.

All the species NOT in the Table 4 have to be considered as ALIEN with negative impact.

		SCORE				
METRIC		10 reference	8	6	4	2
5	% alien	>80%	66-80%	51-65%	25-50%	<25%
—	EQR <sub>5</sub>	0.8	0.6	0.4	0.2	
		HIGH/GOOD	GOOD/MODERATE	MODERATE/BAD	BAD/WORST	

NB: the final EQR is calculated as an average of the single EQRs

In lakes larger than 50 km<sup>2</sup> (which have to be splitted in sub-basins) , the final EQR for the lake is calculated as an average of each sub-basin EQR.

**Table 1 – Lake typologies in Alpine Ecoregion**



Deep and large lakes NW	Deep lakes NE	Shallow lakes	Alpine lakes
		Avigliana grande, Avigliana piccolo, Viverone, Candia,	
Orta, Maggiore, Mergozzo, Maggiore, Como, Mezzola, Iseo	Ledro, Caldonazzo, Idro, Levico, Molveno, Toblino, Morto	Monate, Varese, Pusiano, Alserio, Montorfano, Piano Annone Est, Annone ovest, Cavedine, Caldaro, Fimon, Cavazzo	Alleghe Tovel Muta

Table 2 – Mean limnological parameters (Deliverable n. 295 EUROLIMPACS, 2008)

	NW	NE	Shallow	Alpine
Area (km <sup>2</sup> )	115.6	3.6	2.9	0.6
Altitude (m a.s.l.)	189.4	460.6	252.2	1198.0
Depth max (m)	238.0	62.6	20.3	24.5
Mean depth (m)	106.6	26.7	10.4	11.5
Renewable time (y)	16880.4	158.2	32.7	6.9
Tempo di rinnovo (anni)	7.8	1.4	2.6	0.2
TP theor. (□g L <sup>-1</sup> )	3.6	4.3	6.5	5.3
Chl a theor.	0.7	1.0	1.4	1.1

Table 3 – Key species and Type-specific fish species

	Deep and large lakes NW	Deep lakes NE	Shallow lakes	Alpine lakes
Key species		Luccio ( <i>Esox lucius</i> )	Luccio ( <i>Esox lucius</i> )	
	Coregone lavarello ( <i>Coregonus lavaretus</i> )	Scardola ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )	Scardola ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )	Sanguinerola ( <i>Phoxinus phoxinus</i> )
		Tinca ( <i>Tinca tinca</i> )	Tinca ( <i>Tinca tinca</i> )	
Type-specific species	Pesce persico ( <i>Perca fluviatilis</i> )	Savetta ( <i>Chondrostoma soetta</i> )		Salmerino' ( <i>Salvelinus alpinus</i> )
	Triotto ( <i>Rutilus erythrophthalmus</i> )	Cavedano ( <i>Leuciscus cephalus</i> )	Alborella ( <i>Alburnus alburnus</i> )	Scazzone ( <i>Cottus gobio</i> )
	Alborella ( <i>Alburnus alburnus alborella</i> )	Carpa ( <i>Cyprinus carpio</i> )	Alborella ( <i>Alburnus alburnus alborella</i> )	Trota <sup>1</sup> ( <i>Salmo(trutta) trutta</i> )
	Cavedano ( <i>Leuciscus cephalus</i> )	Trota ( <i>Salmo (trutta) trutta</i> )	Carpa ( <i>Cyprinus carpio</i> )	
	Carpa ( <i>Cyprinus carpio</i> )		Pesce persico ( <i>Perca fluviatilis</i> )	
	Luccio ( <i>Esox lucius</i> )			
	Scardola			

<sup>1</sup>It there are inlets or outlets consider the trout, otherwise the

( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )	char.
Tinca	
( <i>Tinca tinca</i> )	
Trota	
( <i>Salmo (trutta) trutta</i> )	

**Table 4 – Native fish species or fish species with low impact in the Alpine Ecoregion. .**

ALPINE ECOREGION	
Agone ( <i>Alosa fallax lacustris</i> )	Lasca ( <i>Chondrostoma genei</i> )
Alosa ( <i>Alosa fallax</i> )	Luccio ( <i>Esox lucius</i> )
Alborella ( <i>Alburnus alburnus alborella</i> )	Panzarolo ( <i>Orsinogobius punctatissimus</i> )
Anguilla ( <i>Anguilla anguilla</i> )	Pesce persico ( <i>Perca fluviatilis</i> )
Barbo ( <i>Barbus plebejus</i> )	Pigo ( <i>Rutilus pigus</i> )
Barbo canino ( <i>Barbus meridionalis</i> )	Salmerino alpino ( <i>Salvelinus alpinus</i> )
Bottatrice ( <i>Lota lota</i> )	Sampierolo ( <i>Leuciscus lapacinus</i> )
Cagnetta ( <i>Salaria fluviatilis</i> )	Sanguinerola ( <i>Phoxinus phoxinus</i> )
Carpa ( <i>Cyprinus carpio</i> )	Savetta ( <i>Chondrostoma soetta</i> )
Carpione del Garda ( <i>Salmo carpio</i> )	Scardola ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )
Cavedano ( <i>Leuciscus cephalus</i> )	Scazzone ( <i>Cottus gobio</i> )
Cobite ( <i>Cobitis taenia</i> )	Storione ( <i>Acipenser</i> spp.)
Cobite barbatello ( <i>Orthrias barbatulus</i> )	Tinca ( <i>Tinca tinca</i> )
Cobite mascherato ( <i>Sabanejewia larvata</i> )	Triotto ( <i>Rutilus erythrophthalmus</i> )
Coregone lavarello ( <i>Coregonus lavaretus</i> )	Trota fario ( <i>Salmo (trutta) trutta</i> )
Coregone bondella ( <i>Coregonus macrophthalmus</i> )	Trota marmorata ( <i>Salmo (trutta) marmoratus</i> )
Ghiozzo padano ( <i>Padogobius martensi</i> )	Trota iridea ( <i>Onchorynchus mykiss</i> )
Ghiozzo di ruscello ( <i>Padogobius nigricans</i> )	Vairone ( <i>Leuciscus souffia</i> )
Gobione ( <i>Gobio gobio</i> )	

#### Austria:

Overall there are 63 lakes > 50 ha (natural = 43; artificial = 20) in Austria, which have to be assessed according to the EU-WFD. The most important pressures in Austrian lakes are fisheries management, water level fluctuations and regulations, migration barriers, tourism (bathing, boating), shoreline degradation and in some rare cases still eutrophication.

Depth: zmax > 10 m: 60 lakes; zmax < 10 m: 3 lakes

Ecoregion: 44 Alps, 8 Central Highlands, 6 Dinaric Western Balkans; 5 Hungarian Lowlands

Unfortunately, lakes with undisturbed, natural fish communities, which can be used as reference, are not available in Austria. Thus the near-natural fish species composition was reconstructed for all natural lakes using various historical documents and historical harvest records (see Zick et al. 2006). Cluster analyses (Jaccard's Coefficient) revealed four different natural lake types in Austria (arctic charr, minnow, bleak, pike-perch).

For the artificial lakes cluster analyses using the current (stocked) fish species composition resulted in 3 different lake types (brown trout, bream, arctic charr) (see Gassner et al. 2005)

For a fish-based assessment of the ecological status in our lakes a preliminary official national index had been developed based on Gassner et al. 2002. This preliminary assessment system is rather pragmatic and compares the reconstructed historical fish community and fish biomass (= reference condition) with the current situation. Based on the results of the so far investigated lakes (n = 14) the preliminary assessment system should be tested and probably adapted to get more realistic results. During this procedure it may be possible that some of the currently used metrics have to be replaced by others.

Lake:			scoring criteria					
metrics		present status	4	6	8	10	12 reference	scoring
1	abundance index of the sentinel fish species		0	1	2	3	4	
2	proportional stock-density indices of the sentinel fish species		<25/>75	25-34/66-75 (= 8 points)			35-65	
3	positive reproduction success of the type specific species, relative		< 35%	36 -50 %	51-65%	66-80 %	> 80 %	
4	loss of type specific species, relative		>40 %	31-40 %	21-30 %	11-20 %	0-10 %	
5a	increase of the native fish biomass		>300%	200-300%	100-199%	25-99%	<25%	
5b	decrease of the native fish biomass		>80%	65-80%	50-64%	25-49%	0-24%	
							sum	
		<b>High ecological status</b>		<b>52 - 60 points</b>				
		<b>Good ecological status</b>		<b>44 - 51 points</b>				
		<b>Moderate ecological status</b>		<b>37 - 43 points</b>				
		<b>Poor ecological status</b>		<b>30 - 36 points</b>				
		<b>Bad ecological status</b>		<b>&lt; 30 points</b>				

In the alpine GIG there are two approaches to define reference state and build up an assessment system. Austria, Germany, Slovenia and Italy are developing their reference state of the assessment systems by comparison between historical and recent situation. In France, references are based on lakes with less pressure (less impact). Use of common metrics in different national assessment methods and references based on historical data from France should enhance the intercalibration exercise within the Alpine GIG.

As Italy and Austria defined the historical status as time before 1900 and as Germany and France referred to 1945, participants come to the agreement that all MS use 1945 as limit for historical data. For Austria and also for Italy historical fish species lists should only be slightly affected by a change from the early (1900) to the later (1945) threshold. Each MS will collect and use the historical data for the definition of the reference state.

Generally the MS agree that fisheries management could have a remarkable impact on the assessment of a lake and therefore has to be taken into account by checking the plausibility of assessment results. Fisheries management and predation by birds are no stressors in the meaning of the WFD.

## Perspectives:

The MS of the alpine GIG will stay in contact. National assessment methods should be revised, improved and brought to an operational state. The MS will come to an understanding concerning kind and number of suitable “common metrics”: e.g. species lists (p/a data), abundance index (e.g. 5 categories according to the Austrian or Italian system, which seems also suitable for other data sets), guilds (reproductive, habitat, migration and trophic guilds). The introduction of guilds into the Austrian system is under discussion and seems to be a possibility to improve comparability of assessment methods and thus enhance the intercalibration process. Alpine lakes of France were sampled only with gill nets in the past but there will be a discussion for additional electrofishing to complete the species lists, especially of the alpine lakes. In Germany for some lakes with lacking data electrofishing is under discussion to round up the list of total species.

The different assessment systems will be applied to national data sets of other MS. After the first analyses it would probably be necessary to modify and adapt the systems. A discussion on boundary setting will presumably follow.

At the meeting in Scharfling participants considered to sample a lake together in 2010 for comparison of methods and assessment systems. After the meeting France and Italy decided to preferably join a common campaign of the WISER group in Italy during fall 2009. Therefore there will be no separate campaign of the alpine GIG.

At the IC workshop in Scharfling participants came to the agreement, that a second meeting of the alpine GIG group should take place between fall 2010 and spring 2011. A time schedule for 2009 and 2010 will be created.

## Preliminary time schedule

Task	Time frame
<b>Finishing the report of the workshop in Scharfling (Austria), comments and improvement by MS</b>	<b>End of May 2009</b>
<b>Circulating final report</b>	<b>15. June 2009</b>
<b>Including and testing electrofishing for species detection (France, Germany)</b>	<b>June-October 2009</b>
<b>Adaptation of assessment systems for IC process</b>	<b>June-October 2009</b>
<b>Circulating the adapted assessment systems to the MS</b>	<b>October – November 2009</b>
<b>First IC test with data of one lake of each alpine MS</b>	<b>October – December 2009</b>
<b>Analyses of the first IC test results (Modifications and adaptations of national assessment methods if necessary)</b>	<b>Dec. 2009 – Feb. 2010</b>
<b>II. workshop of alpine GIG</b> <b>1. Finalising methods for best comparison</b> <b>2. Finalising assessment system for IC process</b> <b>3. Final Report</b>	<b>Fall 2010/Spring 2011</b>
<b>End of IC process</b>	<b>2011</b>

## **REFERENCES**

- BRÄMICK U., DIEKMANN M., LEMCKE R. AND MEHNER T. (2008): **Assessing shifts in fish assemblages of German large lakes by literature data and commercial catch statistics. Archiv für Hydrobiologie, Vol. 171/2: 87-103.**
- EADIE J. M. AND KEAST A. (1984): **Resource heterogeneity and fish species diversity in lakes. Canadian Journal of Zoology, Vol. 62 (9): 1689-1695.**
- GASSNER H., WANZENBÖCK J., TISCHLER G., HASSAN Y., LAHNSTEINER B. AND JAGSCH A. (2002): **Ecological Integrity Assessment of Lakes using Fish Communities – Suggestions of lake typology and adapted metrics developed for Austrian Lakes. Nordic Council of Ministers, Copenhagen. Tema Nord 2002: 566. 126-129.**
- GASSNER H., WANZENBÖCK J., ZICK D., TISCHLER G. & PAMMINGER-LAHNSTEINER B. (2005): **Development of a fish based Lake Typology for natural Austrian Lakes > 50 ha based on the reconstructed historical fish communities. International Revue of Hydrobiology 88: 635-652.**
- HOLMGREN, K., KINNERBÄCK A., OLIN M., HESTHAGEN T. & KELLY F. (2008): **Preconditions for intercalibration of ecological status assessment using lake fish in the Northern GIG – results from a pilot study (unpublished document).**
- KARR J. R., FAUSCH K. D., ANGERMEIER P. L., YANT P. R. AND SCHLOSSER I. J. (1986): **Assessing biological integrity in running waters. A method and its rationale. Illinois Natural History Survey Special Publications, Special Publication 5. 28p.**
- MINNS C. K., CAIRNS V. W., RANDALL R. G. AND MOORE J. E. (1994): **"An Index of Biotic Integrity (Ibi) for fish assemblages in the littoral zone of Great Lakes areas of concern". Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 51(8): 1804-1822.**
- PEDRON S., DE BORTOLI J., ARGILLIER C. (2009): **Définition des plans d'eau de référence en vue de l'élaboration d'un indice poisson au niveau européen (Rapport ONEMA, Réalisations 2009).**
- PONT D., HUGUEN B, BEIER U., GOFFAUX D., MELCHER A., NOBLE R., ROGERS C., ROSET N. AND SCHMUTZ S. (2006): **Assessing river biotic condition at a continental scale: a European approach using functional metrics and fish assemblages. Journal of Applied Ecology 43: 70–80.**
- SCHMEDTJE U., BIRK S., POIKANE S., VAN DE BUND W., PHILIPS G., HOLMES P., OWEN R., PORTIELJE R., CHANDESRIIS A. & FERREOL M. (2009): **WG ECOSTAT, Guidance on the intercalibration process 2008-2011 [Version 6.0]. 47p.**
- VOLTA P. & OGGIONI A. (2008): **Key- and type-specific fish species in natural lakes of the alpine ecoregion: historical approach and suggestions of metrics to be used in the assessment of quality status of fish, sensu WFD 2000/60/CE. In Italian. Acta Biologica. In press.**
- ZICK D., GASSNER H., FILZMOSE P., WANZENBÖCK J., PRAMMINGER-LAHNSTEINER B. & TISCHLER G. (2006): **The changes in fish species composition of the Austrian lakes > 50 ha in comparison to the historical situation. Fisheries Management and Ecology 13: 103-111.**



Onema  
Hall C – Le Nadar  
5 square Félix Nadar  
94300 Vincennes  
01 45 14 36 00  
[www.onema.fr](http://www.onema.fr)

**Cemagref**  
Parc de Tourvoie  
BP 44,  
92163 Antony cedex  
01 40 96 61 21  
[www.cemagref.fr](http://www.cemagref.fr)

*Intercalbration, Pédrón et al.*