

Russian Federation/Fédération de Russie

(533)

Programme UNITWIN/Chaires UNESCO

Rapport d'activité

Période d'activité : mai 2008 – mai 2010

Chaire UNESCO des Ressources en eau

Rapport rédigé par : Prof. Alexandre Smirnov, Responsable de la Chaire UNESCO et recteur de l'Université d'Etat d'Irkoutsk

I. Activités

1. Enseignement/Formation/Recherche

Enseignement

Durant sa récente période d'activité, la Chaire UNESCO a mis en place plusieurs cours pratiques dispensés aux étudiants préparant une licence au sein de la filière « Sauvegarde de l'environnement. Ressources en Eau » sur :

- L'étude du Baikal
- L'écologie générale
- La genèse des formations récifales
- L'hydrophysique
- La physique de l'atmosphère
- La chimie des eaux naturelles
- L'hydrobiologie
- Les méthodes contemporaines de l'analyse
- L'étude de pisciculture des milieux aquatiques
- L'usage de la nature et mesures de sa protection

La Chaire UNESCO a également accueilli 5 doctorants et couvert la zone géographique suivante : Russie, France, Mongolie, Algérie, (et, prochainement, Italie, Chine, Allemagne).

2. Colloques/Conférences/Réunions

Au cours de sa période d'activité, la Chaire UNESCO a organisé et participé à de nombreuses conférences.

- *Colloque national, Développement de vie lors des changements abiotiques sur la Terre*

Date et lieu : Listvyanka, Russie, avril 2008

Partenaires : Musée du Baikal, Académie des Sciences (Branche Sibérienne)

Nombre de participants : plus de 50

Couverture géographique : Russie

- *Symposium international sur la chimie*

Date et lieu : Oulan-Bator, Mongolie, avril 2008

Partenaires : Université Nationale de la Mongolie

Nombre de participants : plus de 200

Couverture géographique : 20 pays

- *Annual meeting of American Society of Limnology and Oceanography*
 Date et lieu : Terre-Neuve, Canada Oulan-Bator, 8-13 juin 2008
 Partenaires : Wellesley College (USA), National Center of Ecological Analysis and Synthesis, University of California (USA)
 Nombre de participants : 1000
 Couverture géographique : 58 pays
- *10ème Symposium international, sensibilisation des participants aux problèmes hydrologiques de la région baikalienne*
 Date et lieu : Cannes, France, 29 juin-1^{er} juillet 2008
 Partenaires : Université de Savoie (France)
 Nombre de participants : 220
 Couverture géographique : 24 pays d'Europe, 12 d'Asie et d'Océanie, 7 d'Amérique, 16 d'Afrique
- *Forum russo-chinois sur le journalisme et les changements globaux*
 Date et lieu : Irkoutsk, Russie, juillet 2008
 Partenaires : Chaire UNESCO du journalisme (Université d'Etat de Moscou)
 Nombre de participants : 40
 Couverture géographique : Russie, Chine
- *Baikal Workshop (Information sur les recherches et résultats obtenus)*
 Date et lieu : Lac Baikal, Russie, 1-5 août 2008
 Nombre de participants : 50
 Couverture géographique : Russie, Allemagne, Suisse, Autriche, Espagne
- *Lake – Climate Change Conference at Lac Tahoe*
 Date et lieu : Lake Tahoe, Etats-Unis, septembre 2008
 Partenaires : Wellesley College (USA), National Center of Ecological Analysis and Synthesis, University of California (USA)
 Nombre de participants : 100
 Couverture géographique : 20 pays
- *Colloque international «Problèmes actuels du droit, de l'économie et de la gestion»*
 Date et lieu : Irkoutsk, Russie, 14-15 mai 2009
 Nombre de participants : 400
 Couverture géographique : Russie, Mongolie, Chine
- *Colloque national à participation internationale «Modélisation mathématique dans l'étude écologique»*
 Date et lieu : Moscou, Russie, 1-5 juin 2009
 Nombre de participants : 100
 Couverture géographique : 10 pays
- *Conférence internationale des Chaires UNESCO*
 Date et lieu : Khanty-Mansysk, Yurga, Russie, septembre 2009
 Partenaires : Université Nationale d'Oulan-Bator (Russie)
 Nombre de participants : plus de 150
 Couverture géographique : Russie, Brésil, Espagne, Malaisie, Koweït, Sri Lanka, Pakistan, Pays-Bas, Mongolie, pays de la Communauté des Etats Indépendants

- *Colloque national sur les problèmes biologiques et écologiques de la région baikalienne*
Date et lieu : Irkoutsk, Russie, septembre 2009
Partenaires : Institut de biologie générale et expérimentale de l'Académie des Sciences de Russie (branche sibérienne)
Nombre de participants : plus de 50
Couverture géographique : Russie
- *Colloque national sur les « Problèmes biologiques et écologiques de la région baikalienne »*
Date et lieu : Irkoutsk, Russie, 23-25 septembre 2009
Partenaires : Institut de biologie générale et expérimentale de l'Académie des Sciences de Russie (branche sibérienne)
Nombre de participants : 200
Couverture géographique : Russie
- *23^{ème} Congrès balnéologique*
Date et lieu : Pologne, septembre 2009
Partenaires : Institut de balnéologie de Pologne
Nombre de participants : 100
Couverture géographique : Europe
- *10^{ème} Congrès de l'association hydrobiologique de l'Académie des Sciences de Russie*
Date et lieu : Vladivostok, Russie, 28 septembre – 2 octobre 2009
Partenaires : Académie des Sciences de Russie
Nombre de participants : 300
Couverture géographique : Russie, Ukraine, Bélarussie
- *13^{ème} Colloque mondial sur l'étude des lacs*
Date et lieu : Voukhan, Chine, 1-5 novembre 2009
Nombre de participants : 1500
Couverture géographique : Plus de 100 pays
- *5^{ème} Colloque national sur «La formation écologique et l'instruction dans les intérêts du développement durable»*
Date et lieu : Nijné-Vartovsk, Russie, avril 2010
Partenaires : Chaires UNESCO de Russie
Nombre de participants : 100-120
Couverture géographique : régions de Russie

3. Publications/ Echanges inter-universitaires/ Partenariats

Publications

Articles

Titre : Potential effects of contemporary climate change on lake Baikal, Siberia

Auteur(s) : M. V. Moore, S. E. Hampton, L. R. Izmet'seva, E. A. Silow

Editeur(s) : Annual meeting of American Society of Limnology and Oceanography at St. John, Newfoundland, Canada, June 8-13, 2008. – 2008.

Année : 2008

Nombre de pages : 2

Titre : Climate change and phytoplankton community structure in lake Baikal
Auteur(s) : M. V. Moore, S. E. Hampton, L. R. Izmet'eva, E. A. Silov
Editeur(s) : Lake-Climate Change Conference at L. Tahoe September, 2008. – 2008
Année : 2008
Nombre de pages : 2

Titre : Global climate change and the Lake Baikal plankton
Auteur(s) : L. R. Izmet'eva, E. A. Silov
Editeur(s) : Baikal-Workshop, 1-5 August 2008
Année : 2008
Nombre de pages : 2

Titre : Sixty years of environmental change in the in the world's largest freshwater lake – Lake Baikal, Siberia
Auteur(s) : S. E. Hampton, L. R. Izmet'eva, M. V. Moore, S. L. Katz, B. Dennis, E. A. Silov
Editeur(s) : *Global Change Biology*. – 2008. – Vol.14. – P. 1947-1958.
Année : 2008
Nombre de pages : 11

Titre : L'évaluation de l'état des écosystèmes aquatiques (sur l'exemple du lac Baikal) à l'aide de la fonction thermodynamique ciblée de l'exergie
Auteur(s) : S. E. Hampton, L. R. Izmet'eva, M. V. Moore, S. L. Katz, B. Dennis, E. A. Silov
Editeur(s) : *Global Change Biology*. – 2008. – Vol.14. – P. 1947-1958.
Année : 2008
Nombre de pages : 11

Titre : Application des méthodes de la thermodynamique déséquilibrée afin d'effectuer l'analyse des processus écologiques.
Auteur(s) : Zilov E.A.
Editeur(s) : Bulletin de l'IGU. Série «Biologie. Ecologie». – 2008. – Vol. 1, № 1. – P. 110-115.
Année : 2008
Nombre de pages : 5

Titre : Dynamique des espèces de masse du phytoplancton du Baikal méridional depuis 1951 jusqu'à 1999
Auteur(s) : Jivétiev M. A., Zilov E.A.
Editeur(s) : Bulletin de l'IGU. Série «Biologie. Ecologie». – 2008. – Vol. 1, № 1. – P. 110-115.
Année : 2008
Nombre de pages : 5

Titre : Les eaux minérales curatives de la région d'Irkoutsk
Auteur(s) : Chpeizer G..M., Rodionova V.A., Minéeva L.A.
Editeur(s) : Actes du colloque « Questions actuelles sur le traitement de rétablissement dans la région sibérienne/Omsk
Année : 2008
Nombre de pages : 3

Titre : Particularités des systèmes aquatiques dans les milieux naturels.
Auteur(s) : Chpeizer G..M., Smirnov A.I., Rodionova V.A., Minéeva L.A.
Editeur(s) : Symposium International des chimistes. Oulan-Bator, Mongolie
Année : 2008
Nombre de pages : 3

Titre : L'origine (sources et voies de pénétration) de la faune ichtyologique du lac Baikal.
Auteur(s) : Matvéev A.N., Samoussenok V.P.
Editeur(s) : Actes du colloque national « Développement de vie lors des changements abiotiques sur la Terre ».
Année : 2008
Nombre de pages : 12

Titre : La dynamique saisonnière de la plasticité écologique des insectes.
Auteur(s) : Zilov E.A., Ermakov E.JI.
Editeur(s) : Problèmes actuels du droit, de l'économie et de la gestion : Actes du colloque international, 14-15 mai 2009
Année : 2009
Nombre de pages : 12

Titre : Lake Baikal as possible sentinel of the Climate Change.
Auteur(s) : E. Silow
Editeur(s) : 13th World Lake Conference. Abstract volume.– Wuhan, 2009.– P. 109-110.
Année : 2009
Nombre de pages : 2

Titre : Long-term dynamics of under-ice community of Baikal phytoplankton and climate change
Auteur(s) : S. Shimaraeva, L. Izmestyeva, E. Silow
Editeur(s) : 13th World Lake Conference. Abstract volume.– Wuhan, 2009.– P. 111.
Année : 2009
Nombre de pages : 1

Titre : Long-term dynamics of Baikal zooplankton and climate change
Auteur(s) : E. Pislegina, E. Silow
Editeur(s) : 13th World Lake Conference. Abstract volume.– Wuhan, 2009.– P. 110-111.
Année : 2009
Nombre de pages : 2

Titre : L'usage de l'exergie afin de modeler les écosystèmes aquatiques.
Auteur(s) : Zilov E.A., Mokry A.V.
Editeur(s) : Actes du colloque national, 1-5 juin 2009 - Poutchino, Académie des Sciences de Russie, 2009. – P. 113-114.
Année : 2009
Nombre de pages : 2

Titre : Le pronostic de l'état de l'écosystème du lac Baikal: modèles mathématiques et réalité
Auteur(s) : Zilov E.A., Mokry A.V.
Editeur(s) : Actes du colloque national, 1-5 juin 2009 - Poutchino, Académie des Sciences de Russie, 2009. – P. 180-181
Année : 2009
Nombre de pages : 2

Titre : Wody leczne swietle polskiego geologicznego I gorniczegeo
Auteur(s) : G.M. Speizer, V.A. Khutoryansky. L.A. Mineeva, A.I. Smirnov
Editeur(s) : Balneology Polska. polish journal of balneology -2009 - tom 51 -
Année : 2009
Nombre de pages : 5

Titre : L'usage des eaux minérales hors des maisons de cure.
Auteur(s) : Speizer G.M., Khutoryansky V.A., Minéeva L.A., Smirnov A.I.
Editeur(s) : Balneology Polska. Polish Journal of balneology-2009 - tom 51
Année : 2009
Nombre de pages : 5

Titre : Techniques modernes de l'obtention des préparations à vertus curatives à la base des eaux minérales.
Auteur(s) : Speizer G.M., Riodionova V.A., Smirnov A.I.
Editeur(s) : Actes du colloque national "Perspectives du développement de la médecine de rétablissement dans la région d'Irkoutsk ", Belokourikha
Année : 2009
Nombre de pages : 3

Titre : Les eaux minérales de la Sibérie Orientale
Auteur(s) : Speizer G.M., Riodionova V.A., Smirnov A.I.
Editeur(s) : Actes du colloque national "Perspectives du développement de la médecine de rétablissement dans la région d'Irkoutsk ", Belokourikha
Année : 2009
Nombre de pages : 5

Titre : La biologie de *Brachymystax lenok* peuplant les milieux aquatiques se trouvant à l'amont du fleuve Bargouzine.
Auteur(s) : Matvéev A.N.
Editeur(s) : Rapports du colloque national «Problèmes de la biologie et de l'écologie de la région baikalienne»
Année : 2009
Nombre de pages : 7

Titre : La biologie de *Prosopium cylendraceum* peuplant l'amont du fleuve Léna
Auteur(s) : Matvéev A.N.
Editeur(s) : Rapports du colloque national «Problèmes de la biologie et de l'écologie de la région baikalienne»
Année : 2009
Nombre de pages : 7

Titre : Climate Change and the World's "Sacred Sea"—Lake Baikal, Siberia
Auteur(s) : M. V. Moore, S. E. Hampton, L. R. Izmet'seva, E. A. Silow, E. V. Peshkova, B. K. Pavlov
Editeur(s) : BioScience. – 2009. – Vol. 59, N 5. – P. 405–417.
Année : 2009
Nombre de pages : 12

Titre : Rôle du réseau des chaires UNESCO dans le processus scientifique et éducatif.
Auteur(s) : Matvéev A.N.
Editeur(s) : Rapports du colloque national «Problèmes de la biologie et de l'écologie de la région baikalienne»
Année : 2009
Nombre de pages : 7

Actes de colloques/Résumés de conférences

Titre : Global climate change and lake Baikal
Auteur(s) : A. I. Smirnov, G. M. Speizer E. A., Silow
Editeur(s) : 10th Cannes Water Symposium 2008
Année : 2009
Nombre de pages : 2

Titre : L'évaluation de l'état des écosystèmes aquatiques (sur l'exemple du lac Baikal) à l'aide de la fonction thermodynamique ciblée de l'exergie.
Auteur(s) : Zilov E.A.
Editeur(s) : Bulletin de l'IGU. Série «Biologie. Ecologie». – 2008. – Vol. 1, № 1. – P. 34-35.
Année : 2008
Nombre de pages : 2

Titre : The study of structural exergy in Ust-Ilimsk reservoir ecosystem
Auteur(s) : E. Panasenkova, S. Timofeeva, E. Silow
Editeur(s) : 13th World Lake Conference. Abstract volume.– Wuhan, 2009.– P. 298.
Année : 2009
Nombre de pages : 1

Titre : Long-term dynamics of summer community of Baikal phytoplankton and climate change
Auteur(s) : L. Izmestyeva, E. Silow
Editeur(s) : 13th World Lake Conference. Abstract volume.– Wuhan, 2009.– P. 110.
Année : 2009
Nombre de pages : 1

Titre : L'influence des changements climatiques sur les composants de l'écosystème pélagique du lac Baïkal.
Auteur(s) : Izmestiéva L.R., Zilov E.A.
Editeur(s) : 10^{ème} Congrès de l'association des hydrobiologues de l'Académie des Sciences de Russie: Actes des rapports, Vladivostok, 28 septembre – 2 octobre 2009– Vladivostok: Dalnauka, 2009.– C. 168.
Année : 2009
Nombre de pages : 1

Titre : Les systèmes lacustres en tant qu'indicateurs du changement global du climat.
Auteur(s) : Zilov E.A.
Editeur(s) : 10^{ème} Congrès de l'association des hydrobiologues de l'Académie des Sciences de Russie: Actes des rapports, Vladivostok, 28 septembre – 2 octobre 2009– Vladivostok: Dalnauka, 2009.– C. 168.
Année : 2009
Nombre de pages : 1

Publications des thésards

Titre : The study of exergy and structural exergy dynamics in lake Baikal plankton (1951 - 1999)
Auteur(s) : A. Mokry, E. Silow
Editeur(s) : 13th World Lake Conference. Abstract volume.– Wuhan, 2009.– P. 297.
Année : 2009
Nombre de pages : 1

Titre : Long-term dynamics of diatom alga of lake Baikal phytoplankton
Auteur(s) : A. Mokry, G. Kobanova, E. Silow.
Editeur(s) : 13th World Lake Conference. Abstract volume.– Wuhan, 2009.– P. 388.
Année : 2009
Nombre de pages : 1

Titre : Le pronostic de l'état de l'écosystème du lac Baikal : modèles mathématiques et la réalité.
Auteur(s) : E.A. Silow, A.V. Mokry
Editeur(s) : Actes du colloque national à Poutchino-Académie des Sciences de la Fédération de Russie
Année : 2009
Nombre de pages : 1

Titre : L'usage de l'exergie pour la modélisation des systèmes aquatiques.
Auteur(s) : E.A. Silow, A.V. Mokry
Editeur(s) : Actes du colloque national à Poutchino-Académie des Sciences de la Fédération de Russie
Année : 2009
Nombre de pages : 1

Titre : Rôle des algues diatomées dans les familles des planctons du Baikal.
Auteur(s) : Kobanova, E., A. Mokry, G.
Editeur(s) : Actes du 21^{ème} Colloque International des diatomologues des pays de la communauté des Etats indépendants (l'ex-URSS)
Année : 2009
Nombre de pages : 1

Titre : Exergy as a Tool for Ecosystem Health Assessment
Auteur(s) : E.A. Silow, A.V. Mokry
Editeur(s) : Entropy. – 2010. – V. 12. – P. 902-925.
Année : 2010
Nombre de pages : 23

Titre : La biologie de *Brachymystax lenok* peuplant les milieux aquatiques se trouvant à l'amont du fleuve Bargouzine.
Auteur(s) : Matvéev A.N., Satdarova L.R.
Editeur(s) : Rapports du colloque national «Problèmes de la biologie et de l'écologie de la région baikalienne», Ikoutsk, IGU
Année : 2009
Nombre de pages : 7

Titre : La biologie de *Prosopium cylendraceum* peuplant l'amont du fleuve Léna
Auteur(s) : Matvéev A.N. ; Andreev R.S., Tarakanov Yu.o.
Editeur(s) : Rapports du colloque national «Problèmes de la biologie et de l'écologie de la région baikalienne», Ikoutsk, IGU
Année : 2009
Nombre de pages : 7

Matériel pédagogique

Titre : Répertoire annoté de la faune du lac Baikal et de son bassin versant., 2009. Vol.3. – 890 p.

Auteur(s) : Matvéev A.N.

Editeur(s) : Novossibirsk: Science

Année : 2009

Nombre de pages : 890

Titre : La faune, l'atlas-déterminant et les ressources en poisson du lac Baikal.

Auteur(s) : Matvéev A.N.

Editeur(s) : Oulan-Oudé: Edition du centre scientifique de la Bouriatie relevant de l'Académie des Sciences de Russie

Année : 2008

Nombre de pages : 125

Titre : Le delta du fleuve Sélanga en tant que biofiltre naturel et l'indicateur de l'état du lac Baikal

Auteur(s) : Matvéev A.N.

Editeur(s) : Novossibirsk: Editions de l'Académie des Sciences (Branche Sibérienne)

Année : 2008

Nombre de pages : 275

Titre : Le biote des milieux aquatiques de la zone récifale baikalienne.

Auteur(s) : Matvéev A.N.

Editeur(s) : Irkoutsk: Editions de l'IGU

Année : 2009

Nombre de pages : 231

Titre : Baikal: La nature et les gens: guide encyclopédique.

Auteur(s) : Matvéev A.N.

Editeur(s) : Oulan-Oudé: ECOS: Centre scientifique de la République de Bouriatie relevant de l'Académie des Sciences de Russie

Année : 2009

Nombre de pages : 608

Titre : Hydrobiologie et écologie aquatique (organisation, fonctionnement et pollutions des écosystèmes aquatiques)

Auteur(s) : Zilov E.A.

Editeur(s) : Irkoutsk: Editions de l'IGU

Année : 2009

Nombre de pages : 147

Titre : Analyse et pronostic des changements des écosystèmes aquatiques fondés sur des expériences modèles.

Auteur(s) : Zilov E.A.

Editeur(s) : Irkoutsk: Editions de l'IGU

Année : 2010

Nombre de pages : 325

Titre : La mémoire moléculaire, les particularités de la structure de l'eau et des systèmes aquatiques.

Type : CD-ROM

Producteur(s) : L'Université d'Etat d'Irkoutsk

Année : 2009

Durée : 60 min

Titre : Film « La perle de la Cisbaikalie montagnaise »
Type : Film éducatif
Producteur(s) : Société « Oka-Choumak », L'Université d'Etat d'Irkoutsk
Année : 2009
Durée : 90 min

Science et production

Titre : Catalogue des ressources biologiques aquatiques ayant l'importance industrielle sur le territoire de la région d'Irkoutsk
Auteur(s) : Matvéev A.N.
Editeur(s) : Irkoutsk: Edition du centre scientifique de Russie (Branche Sibérienne)
Année : 2009
Nombre de pages : 88

Titre : Catalogue des ressources biologiques aquatiques qui demandent d'être protégées sur le territoire de la région d'Irkoutsk
Auteur(s) : Matvéev A.N.
Editeur(s) : Irkoutsk: Edition du centre scientifique de Russie (Branche Sibérienne)
Année : 2009
Nombre de pages : 44

Autres

- 9 publications dans les journaux régionaux (5 articles sur les activités de la chaire des Ressources en Eau ; 4 articles dans le journal « Komsomolskaya pravda » sur les eaux minérales potables, la qualité des eaux mises en bouteilles, la désinfection, la lutte contre les falsifications)
- 7 reportages télévisés (4 reportages à la télé régionale sur les eaux minérales de la Sibérie orientale, la sauvegarde des ressources naturelles, l'état des ressources aquatiques de la région d'Irkoutsk, problèmes de la pollution des eaux naturelles ; 3 reportages à la télé régionale et 1 reportage à la télé nationale reflétant les résultats des expéditions de recherche concernant la systématique et l'écologie des poissons des familles des salmonidés, des lavarets et des ombles peuplant les lacs montagneuses appartenant à la zone récifale baikalienne).

Echanges inter-universitaires

D'avril 2008 à avril 2010, la Chaire UNESCO a reçu un étudiant boursier de l'Université de Mongolie et a effectué plusieurs missions et voyages d'études :

- Symposium International sur la Chimie, Oulan-Bator (Mongolie), avril 2008
- 10^{ème} Symposium international, Cannes (France), 29 juin – 1^{er} juillet 2008
- Participation au Colloque Baikalien, Listvyanka (Russie), août 2008
- Participation au 22^{ème} colloque international sur la balnéologie, Pologne, septembre 2009
- Participation au congrès hydrobiologique, Vladivostok (Russie), septembre 2009
- Participation à la conférence internationale des Chaires UNESCO, Khanty-Mansysk, Yurga (Russie), septembre 2009
- Participation au 5^{ème} colloque national, Nijné-Vartovsk (Russie), avril 2010.

Partenariats

- Université de Savoie, France (co-direction de la Chaire UNESCO des ressources en Eau)
- Université Nationale de la Mongolie, Oulan-Bator, Mongolie
- Ecole Nationale Polytechnique d'Alger, Algérie
- Institut de biologie du développement, Académie des Sciences, Moscou, Russie
- Université de la Bouriatie, Oulan-Oude, Russie
- Institut de biologie fondamentale et expérimentale, Académie des Sciences, Oulan-Oude, Russie
- Institut limnologique, Académie des Sciences, Irkoutsk, Russie
- Institut de géochimie, Académie des Sciences, Irkoutsk, Russie
- institut de la croûte terrestre, Académie des Sciences, Irkoutsk, Russie
- Institut de géographie, Académie des Sciences, Irkoutsk, Russie

II. Impact

Au cours de sa période d'activité, la Chaire UNESCO a notamment :

- Elaboré un programme commun avec les universités partenaires (**Complex Studies Of Global Change Effect On Multi-Type Aquatic Systems Of Eurasia**) - UNESCO UNITWIN Project for the 7th Phase of the International Hydrological Programme (ihp-vii, 2008-2013)
- Etabli des contacts aux niveaux local et international afin de créer un réseau mondial ou de connecter les réseaux existants dans le domaine de la gestion des grands lacs pour échanger les expériences et examiner les possibilités de transfert des modèles de gestion performants.
- Mis en place un Centre des langues afin de promouvoir les langues étrangères auprès des jeunes chercheurs de l'université et des lycéens.
- Développé son travail de terrain via l'organisation de différents expéditions et travaux pratiques (bassin du lac Baikal, bassin du fleuve Angara, les eaux souterraines et celles de surfaces des régions des montagnes plissées de la Sibérie et des territoires confinés), l'objectif étant le suivi et l'observation du lac Baikal.
- Formé des futurs spécialistes du domaine de l'eau – spécialisation «Ressources hydrominérales de la zone récifale baikalienne», pour répondre aux besoins régionaux et nationaux.
- Prévu la création d'une spécialisation « Etude du Baikal ».
- Réalisé une étude ichtyologique, hydrobiologique et hydrochimique complexe grâce aux recherches menées dans les lacs d'altitude.
- Effectué des prévisions de l'évolution des ressources en eau.
- Obtenu un brevet « Moyen permettant de remédier aux plaies » à base d'eaux minérales (Chpeizer G.A., Khoutoryansky V.A., Rodionova V. A. Minéeva L.A.).
- Mis en pratique des recherches complexes axées sur l'étude hydrochimique dûe à la conduite de l'oléo-gazoduc « Sibérie-Extrême Orient ».

III. Activités programmées

La Chaire UNESCO a programmé les activités suivantes :

A court terme :

- 2005-2015 : Organisation de projets liés à la Décennie de l'eau douce déclarée par l'UNESCO.
- 2010-2012 :
 - Création du Réseau UNITWIN des Chaires de l'Eau coordonné par l'Université d'Etat d'Irkoutsk et conception de la stratégie de recherches communes.
 - Participation aux Symposiums H2O de Cannes.
 - Participation aux événements scientifiques de l'Académie des Sciences de Russie.
 - Organisation de nouvelles expéditions scientifiques autour du lac Baikal (Circumbaikalie).
 - Participation aux conférences scientifiques sur les problèmes écologiques destinées à un public universitaire (Centre académique scientifique, Branche Sibérienne)
 - Organisation de recherches écologiques et génético-moléculaires sur les poissons de la famille des lavarets sur les lieux de leur formation active en Sibérie orientale en collaboration avec l'Institut des problèmes génétiques (Académie des Sciences de Russie - Moscou) et l'Institut de la systématique et de l'écologie des animaux (Académie des Sciences -Branche sibérienne – Novossibirsk).
 - Elaboration de nouveaux cours dans le cadre des nouvelles spécialisations « L'étude du lac Baikal », « Ressources hydrominérales des régions à montagnes plissées de Sibérie Orientale ».
 - Elaboration des conférences-multimédia «Limnoécologie du lac Baikal ».
 - Edition de monographies liées à l'étude du lac Baikal et de son bassin versant.
 - Organisation du Symposium international «Problèmes de l'eau en Sibérie et en Asie centrale».
 - Organisation d'une école internationale estivale au lac Baikal pour les jeunes chercheurs en « Ecologie des milieux aquatiques importants » et « Problèmes écologiques ».
 - Organisation de cours interdisciplinaires destinés aux étudiants russes et américains participant à l'école estivale « Sibérie Baikaliennne ».
 - Organisation de cours interdisciplinaires sur la « Limnoécologie du lac Baikal » destinés aux étudiants russes et allemands.
 - Coopération avec l'Université de Pékin (Chine) sur l'application de l'exergie dans le monitoring (le suivi permanent) des lacs (2011-2012).
 - Recherches en collaboration avec l'Université de Pérouse (Italie) sur l'application de l'entropie en tant qu'écoindicateur.
 - Perfectionnement des moyens d'obtention des préparations médicales à partir des eaux minérales.
 - Etude des eaux minérales des régions montagneuses du Saïan Oriental.
 - Poursuite du monitoring de l'état du lac Baikal.
 - Participation au Programme de recherche (niveau national) « L'évaluation géographique des bassins fluviaux et des paysages aquatiques du territoire baikalien naturel effectuée à partir de recherches expérimentales»
 - Modernisation et acquisition des équipements du laboratoire interuniversitaire régional des recherches écologiques.
 - Recherche de nouveaux partenaires institutionnels et privés travaillant sur les problèmes de l'eau.
 - Réalisation de l'étude écologo-hydrochimique complexe des milieux aquatiques de la région sibérienne.
 - Participation au programme du Ministère d'enseignement et de recherche de la Fédération de Russie « Centre de recherche et de formation Baikal : intégration de l'activité de formation et

celle de la recherche dans le cadre de l'étude complexe de la géoécologie du patrimoine mondial de l'UNESCO ».

A long terme :

- Création de nouveaux partenariats russes et étrangers en vue d'effectuer des recherches sur les écosystèmes des lacs d'altitude situés dans la zone récifale baikalienne.
- Mise en pratique des recherches génético-moléculaires sur la faune des hydrobiontes, sur la faune endémique et sur celle des milieux aquatiques de la zone récifale du Baikal afin de déterminer l'origine de la faune du lac Baikal.
- Etude des régularités de la formation, de l'extension, de la composition et des ressources des eaux minérales ; étude du lien entre l'hydrosphère de surface et l'hydrosphère souterraine.
- Approche théorique et méthodologique de l'usage de différents types de ressources hydrominérales.
- Analyse de l'état du plancton du lac Baikal contrôlé depuis plusieurs années.
- Elaboration et perfectionnement des indices de l'état des écosystèmes aquatiques.
- Etude de la structure de l'eau par la méthode RNM (résonance nucléaire-magnétique).
- Poursuite du monitoring des changements climatiques mondiaux et des mécanismes des processus hydrologiques à effet rétroactif permettant de prévoir leurs conséquences sur les ressources aquatiques.
- Analyse et pronostic de l'état des milieux aquatiques, des indices de leur état chimique, physique, biologique et écologique dûs aux changements climatiques et étude de l'impact des changements climatiques sur l'état des ressources aquatiques.
- Création de nouveaux modèles analytiques, pronostiques et d'imitation pour l'analyse et le pronostic de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines.
- Elaboration de nouveaux cours, manuels et livres afin d'échanger avec d'autres établissements d'enseignement secondaire et supérieur.

IV. Perspectives de développement

Les activités variées de la Chaire UNESCO requièrent des moyens bien supérieurs aux fonds propres mobilisables par les établissements participants. Des équipements supplémentaires sont nécessaires pour mener à bien les recherches programmées (entre 100 000 – 150 000 \$).

Néanmoins, à ce jour, la Chaire UNESCO des Ressources en eau a réalisé de nombreuses actions dont le bilan a été positif et les bonnes relations établies entre les co-titulaires semblent pleinement justifier la reconduction pour deux ans de cette Chaire UNESCO récemment devenue Réseau UNITWIN.