COMPTE RENDU DE MISSION EN RUSSIE

“Ressources génétiques et appréciation de la valeur technologique du riz”

28 Septembre - 2 Octobre 1998

B. PONS/Cirad-ca/CALIM
H. FEYT/Cirad-amis/BIOTROP
N° 39/98

Projets de coopération avec la Russie dans les domaines des ressources génétiques et de l'appréciation de la valeur technologique du riz

La région du Krasnodar - Fédération de Russie

Mots clefs :
Riz, Ressources génétiques, qualité du grain, variétés, Russie, Méditerranée

Résumé :
La Fédération de Russie a développé, particulièrement dans la région de Krasnodar, une importante production rizicole, aujourd'hui en crise. Le potentiel de production est très important à l'échelle européenne, mais ne peut s'exprimer actuellement du fait des désordres économiques en cours, qui affectent également gravement toute la filière recherche-développement du riz.
Dans ce contexte, mais dans la perspective d'un redémarrage à terme des capacités de production rizicoles de la Fédération de Russie, ont été étudiées les possibilités de coopération entre le Cirad d'une part, les institutions russes concernées d'autre part.

B. PONS/Cirad-ca/CALIM
H. FEYT/Cirad-amis/BIOTROP
N° 39/98

SOMMAIRE

OBJECTIFS DE LA MISSION

I - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA RÉGION DE KRASNODAR

2 - EVOLUTIONS RÉCENTES DE LA FILIÈRE RIZICOLE DE LA FÉDÉRATION DE RUSSIE

3 - LA CULTURE DU RIZ DANS LA RÉGION DE KRASNODAR
- Les variétés
- Conduite de la culture
- Niveau de la fertilisation
- Les réponses actuelles aux principales contraintes

4 - LA KUBAN STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY
4.1 - Rencontre avec le Recteur et le Vice-recteur de l'université
4.2 - Le Département d'amélioration des plantes et de production de semences
Les thèmes actuels de recherche :
. Tolérance à la salinité
. Précocité de la maturité semencière
. Sélection de variété à riz à grains rouges
. Sélection de variétés pour des cultures à haute densité

5 - L'INSTITUT DE RECHERCHE EN AGRICULTURE DE KRASNODAR "P.P. LUKYANENKO"

6 - LE "RICE RESEARCH INSTITUTE" (R.R.I.) DE KRASNODAR
6.1 - Le laboratoire de quarantaine
6.2 - Le laboratoire de ressources génétiques
6.3 - Le laboratoire de technologie et de recherches physiologiques et biochimiques
6.4 - Autres équipements

7 - LA FERME SEMENCIÈRE "KRASNOYE"

8 - LA RIZERIE "ANGELINSKY ELEVATOR"

DIAGNOSTIC

PROPOSITIONS DE COLLABORATION AVEC LA FÉDÉRATION DE RUSSIE
1 - Dans le domaine des ressources génétiques
2 - Dans le domaine de l'évaluation de la qualité technologique des variétés
3 - Organisation d'un séminaire européen
4 - La signature de lettres d'intentions ou de protocoles d'accord

ANNEXES

***
**
*

OBJECTIFS DE LA MISSION

La France, au travers du Cirad, est leader du projet européen financé par la DG VI : "Rice Genetic Ressources for Europe" qui vise à rassembler, décrire et valoriser les ressources génétiques riz à vocation européenne. Dans l'environnement Nord-méditerranéen, le riz se situe à la limite de sa zone potentielle de culture avec de nombreux problèmes spécifiques : longueur du cycle, tolérance aux faibles températures aux périodes critiques, parasitisme, qualité et technologie du grain en rapport avec les usages et les goûts des consommateurs européens. Pour répondre à ces diverses demandes, les pays européens producteurs de riz ne peuvent compter que sur leurs propres forces, leurs préoccupations ne pouvant être prises en compte par l'IRRI aux Philippines (qui travaille essentiellement sur les riz des zones tropicales) ou les grandes universités du Sud des Etats-Unis.
Les pays de l'Est à savoir : la Roumanie, la Russie, la Bulgarie et la Hongrie ont développé une riziculture et ont rassemblé et travaillé de nombreuses et importantes ressources génétiques qu'il convient d'inventorier, de mobiliser et d'évaluer rapidement compte tenu des événements qui ont récemment désorganisé les structures de recherche de ces pays.

Par ailleurs, les qualités technologiques et surtout culinaires (texture, amylose, arôme) des riz font actuellement l'objet d'une attention particulière, tant au niveau des producteurs que des consommateurs européens. Dans le cadre d'une action concertée de l'Union européenne pour l' amélioration de la qualité et de la compétitivité des riz méditerranéens (1994-97), le Cirad a été en mesure, avec l'INRA coordinateur de cette action, d'inviter plusieurs chercheurs des pays ci-dessus à participer aux groupes de travail "agronomie" et "technologie" au cours de rencontres organisées en 1995 et 1996. Les représentants des pays de l'Europe de l'Est ont ainsi pu présenter leurs activités dans le domaine des ressources génétiques et de leur valorisation, les difficultés rencontrées dans leur mise en oeuvre, la complémentarité, apprécier les compétences du Cirad et exprimer tout l'intérêt qu'ils portent à un appui et une collaboration avec la France.

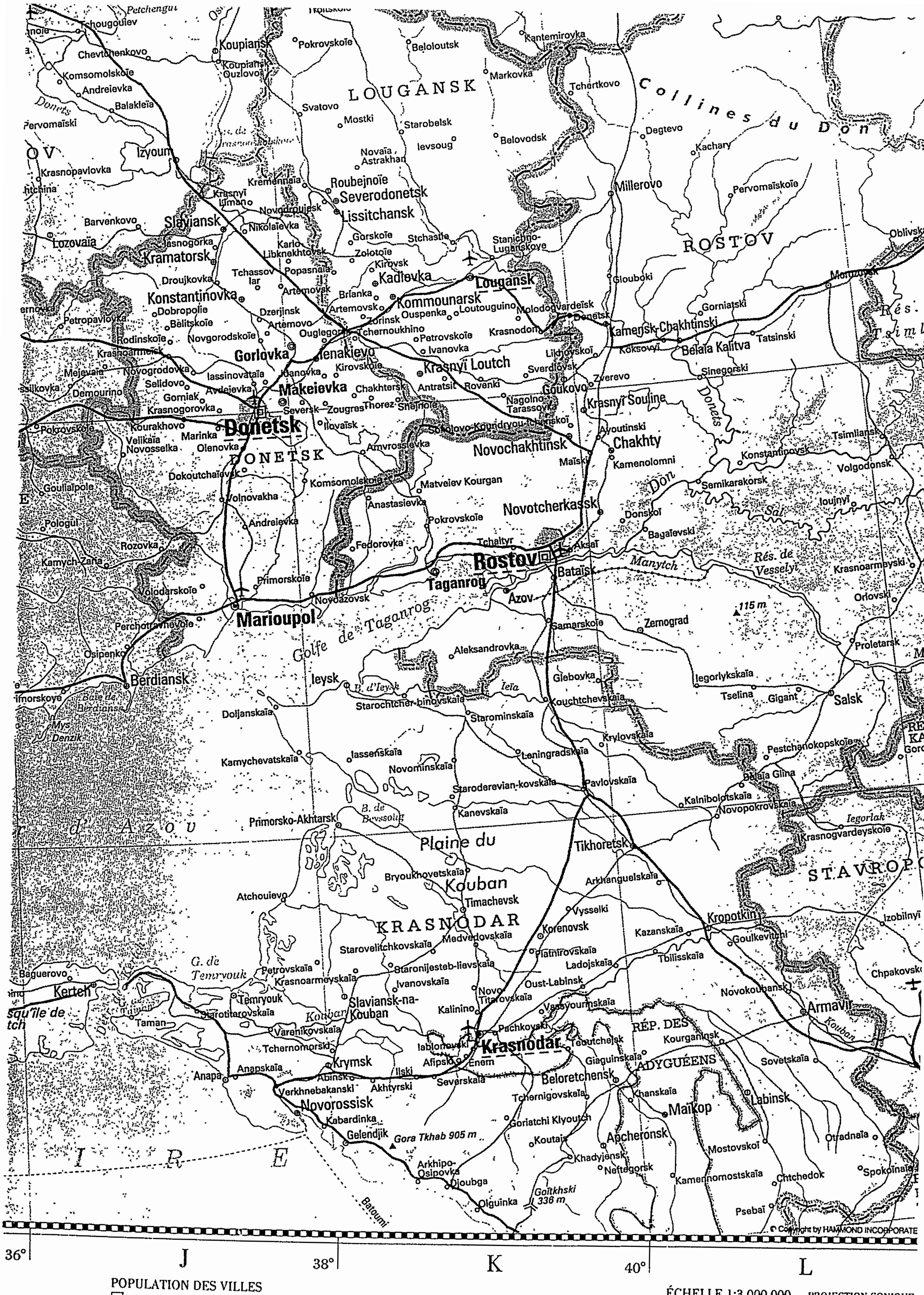
Dans ce contexte, la présente mission en Russie (primitivement programmée en 1997, mais qui pour des raisons à la fois techniques et administratives avait du être reportée) constitue un volet d'un projet plus vaste soutenu par le MAE, qui vise à associer les pays de l'Est européen producteurs de riz à la démarche conduite actuellement par le Cirad dans le domaine des ressources génétiques et de l'évaluation de la qualité technologique du grain.

***
**
*

I - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA RÉGION DE KRASNODAR

Au plan administratif, la Fédération de Russie est composée, outre les deux agglomérations urbaines de Moscou et St Petersbourg, de provinces ou d'unités autonomes qui peuvent être soit des républiques ou "Kraï" (au nombre de 16), soit des régions autonomes ou "oblast" (au nombre de 5), soit encore des territoires nationaux ou "okroug" (au nombre de 10).

La région du Kouban se situe dans la partie asiatique de la Fédération, bordée au Sud par la Mer Noire, à l'ouest par la Mer d'Azof, au Nord par l'estuaire du Don et la région de Rostov, à l'Ouest par la région de Stavropol. Elle s'étend sur 83 000 km2, avec une forme ramassée



POPULATION DES VILLES

▣ PLUS DE 2 000 000 · ⊙ 500 000 à 999 999 · ⊕ 100 000 à 249 999 · ⊙ 10 000 à 29 999

ÉCHELLE 1:3 000 000 · PROJECTION CONIQUE

Tableau N° 1

Surfaces cultivées et le rendement des cultures agricoles principales dans la région de Krasnodar

Surface totale des terrains dans la région de Krasnodar : 1995 - 4631, 1 mille ha
1996 - 4622, 8 mille ha

Surface totale des terrains labourés : 1995 - 3975, 2 mille ha

1996 - 3961, 4 mille ha

CULTURE	1995		1996		1997
	surface mille ha	rendement en q /ha*	surface mille ha	rendement en q /ha*	surface mille ha
Céréales (total)	1882	30, 4	1759	25,7	1692, 6
Céréales d'hiver	1311, 6	31, 9	1205, 0	29, 2	1200, 0
Blé d'hiver	1092, 8	32, 0	970, 3	28,1	969, 0
Seigle d'hiver	4,1	23,7	5, 2	21, 4	
Orge d'hiver	214, 3	31, 5	229, 6	34, 2	240, 0
Avoine	21,5	23, 8	26, 0	21, 3	23,3
Maïs	197,7	31,3	190, 6	14, 6	148, 0
Millet	1, 2	11, 6	1, 5	2,8	0,7
Sarrasin	11, 2	4,1	13, 1	3,8	
Riz	101, 0	34, 4	106, 9	27, 1	103, 9
Tous les céréales et les légumineuses	67, 5	16,7	62, 0	19, 1	61, 8
Pois	64, 8	16, 9	59, 0	19, 4	56,0
Haricots	0, 8	5, 0	0,9	6,0	
Sorgho	1, 0	10, 9	0, 6	5,2	
Cultures techniques	700,4		695,2		488,0
Betterave sucrière	188,4	225	181,7	209	157,0
Tournesol	467,0	17, 5	342, 3	12, 8	286
Soja	29, 8	11, 8	40,7	7, 9	31, 0
Colza	1, 4	9, 8	3, 5	9,7	1, 6
Ricin	0, 4	6, 9	0, 6	16	0, 2
Légumes	70, 0	92	63, 2	54	22,5
Chou	3, 0	82	2, 6	60, 1	2,7
Betterave fourragère	1, 0	100	0,7	67	
Carotte	1,1	70	0,7	0,7	50
Oignon	3,1	62	2,8	53	2,1
Tomates	10, 1	116	7,7	17, 0	
Vergers	88, 7	35,4	84,1	38,1	
Vignes	39,5	45,5	37, 8	57,5	

*un rendement brut

mesurant 370 km du Nord au Sud et 375 km d'Est à l'Ouest. Sa capitale Krasnodar compte 850 000 habitants *intra muros* (environ 1 000 000 d'habitants pour l'agglomération).

C'est une région de très anciens peuplements, pays des Scythes si souvent cités par les historiens grecs et romains, transformée ensuite en Royaume du Bosphore qui a perduré jusqu'aux grandes invasions. Longtemps sous domination turque, ce territoire a été rattaché à la Russie à la fin du XVIIIème siècle, et occupé par les cosaques, peuple de guerriers et de cultivateurs, ayant la charge de protéger l'Empire d'éventuelles invasions en provenance du Sud et de l'Est.

La région possède une très grande diversité de sols et de climats depuis la chaîne du Grand Caucase qui retient les précipitations au Sud Est et protège la grande plaine autour de Krasnodar (1400 mm à Sotchi ; 400 mm dans la plaine). Les zones les plus favorables à l'agriculture sont le Nord, le Centre et l'Ouest, caractérisées par des terres noires, très humifères (4,5 à 6,5 % d'humus) et très profondes : les fameux tchernozioms. D'après nos informations, l'équivalent SAU (surface agricole utile) de la région serait d'environ 4,6 millions d'ha, la SL (surface labourable) représentant près de 4,0 millions d'ha. A l'image de la diversité des sols et des climats, pratiquement toutes les cultures des régions tempérées sud sont représentées (tableau 1) : céréales d'hiver (blé, orge, avoine seigle) ou d'été (maïs, riz sarrasin, sorgho), les légumineuses et oléoprotéagineux (pois, tournesol, soja, colza), la betterave sucrière, les cultures légumières, les vergers et la vigne. Cependant, la surface réellement cultivée est très réduite par rapport au potentiel disponible et les rendements constatés sont médiocres : à peine plus de 30 q/ha en céréales d'hiver, maïs et riz ; moins de 20 q/ha en pois ; mois de 18 q/ha en tournesol ; autour de 10 q/ha en soja et colza.

Cette situation résulte, d'une part du système de culture dans lequel la jachère entre à part entière, mais surtout et d'autre part, d'une lente dégradation toujours en cours de la situation économique initiée dès le début des années 1990. Désorganisation et renchérissement des approvisionnements en intrants, dégradation des équipements, baisse des prix de marché due en particulier à la concurrence des produits importés, etc. Tout cela est parfaitement illustré comme nous le verrons ci-dessous par le cas du riz.

Cependant, l'agriculture ne constitue pas la seule richesse du Kouban. Cette région dispose de toute une gamme de ressources naturelles :

- Forêts de hêtres et de chêne dont le bois part à l'export ;
- Sel gemme, carbonate pour les cimenteries ;
- Pêche en Mer d'Azof et en Mer Noire, mais confrontée actuellement à une raréfaction de la ressource due à la pollution des eaux ;
- Tourisme : bord de mer, Caucase, réseau de station thermales ;
- Enfin et surtout, gaz et pétrole, qui en ont fait en 1942 l'un des objectif prioritaire de l'opération "Barbarossa".

TABLEAU N°2

UTILISATION DE PESTICIDES DANS LA RIZICULTURE DE LA REGION DE KRASNODAR

Un des facteurs limitant l'augmentation des rendements du riz dans la région de Krasnodar est la végétation des marais : les panisses (surtout ECHINOCHLOA CRUS GALLI) et les roseaux (BOLBOSCHOENUS MARITIMUS). En fonction du taux d'infestation le rendement de riz peut diminuer de 20 % à 80 %.

Année	Surface ensemencées de riz en mille ha	Surface traitée avec des insecticides		Surface traitée avec des fongicides		Surface traitée avec des herbicides	
		en mille ha	en %	en mille ha	en %	en mille ha	en %
1984	168,9	140,1	83,4	189,9	112,4	237,6	140,7
1985	164,3	108,0	65,7	128,8	78,4	249,1	150,7
1986	158,2	57,8	36,6	78,8	49,8	233,0	147,3
1987	157,6	83,2	52,8	90,4	57,4	260,6	165,4
1988	157,0	26,4	16,8	63,6	40,5	186,6	118,9
1989	159,6	18,2	11,5	26,0	16,3	178,7	112,0
1990	159,6	9,7	6,1	18,3	11,5	155,1	97,2
1991	128,9	1,7	1,3	6,1	4,7	106,3	82,5
1992	129,3	5,0	3,8	13,6	10,5	99,1	76,6
1993	127,2	5,7	4,5	5,4	4,2	125,6	88,7
1994	107,8	2,4	2,2	3,2	2,9	96,6	89,6
1995	100,7	2,2	2,2	0,8	0,8	88,0	87,4
1996	106,9	30,9	28,9	0,0	0,0	97,4	91,1
1997	103,9						

2 - EVOLUTIONS RÉCENTES DE LA FILIÈRE RIZICOLE DE LA FÉDÉRATION DE RUSSIE

La consommation russe de riz blanchi est estimée à environ 4,5 -5,0 kg/tête/an, soit une demande globale de l'ordre de 700 000 tonnes par an, correspondant à une production de paddy (sur la base d'un rendement d'usinage moyen de 60 %) de 1 200 000 tonnes de paddy. La riziculture russe a atteint son maximum de développement dans les années 80, avec une surface annuelle de production de l'ordre de 270 000 ha et un rendement moyen se situant autour de 4,5 tonnes/ha, ce qui lui permettait d'être alors autosuffisante. La principale zone de production (avec plus de 70 % du total) est la région de Krasnodar, complétée par quelques zones secondaires dans la province de Rostov, en Astrakhan, Kazakhstan et en Extrême Orient autour de Vladivostok.

Depuis le début des années 1990, les surfaces n'ont cessé de régresser, et la production russe ne couvre plus qu'un peu plus de la moitié des besoins, à hauteur de 2,5 kg/tête/an de riz blanchi, le reste étant importé de Thaïlande, du Vietnam et des USA.

Au départ, la riziculture russe était principalement orientée vers la production de grains ronds. Elle s'oriente désormais vers une production plus diversifiée et de meilleure qualité : grains longs, à taux de vitrosité élevé (sans perle), et si possible "goûteux", représentés par la variété type KOULAN. Jusqu'au début des années 90, les prix au niveau du consommateur s'organisaient ainsi : avec une base 100 pour les grains "rond", les grains "medium" se situaient à 125 % et les grains "long" à 150 %. Depuis la désorganisation de la production, les prix sont extrêmement fluctuants et se font plus en fonction des disponibilités que des critères objectifs de qualité. Pour montrer l'ampleur des évolutions qui se sont produites dans la dernière décade nous ne citeront que deux exemples de prix en roubles :

	Avant 1980	**Septembre 1998**	**Evolution**
Riz paddy à la production	30 R/tonne	1200 R/tonne	x 40
Fuel	0,04 R/litre	2,8 R/litre	x 70

3 - LA CULTURE DU RIZ DANS LA RÉGION DE KRASNODAR

La région de Krasnodar, originellement constituée de marais insalubres, concentre donc l'essentiel de la riziculture russe. Sa mise en valeur, commencée au début du XXème siècle, a surtout été réalisée après la fin de la guerre civile et la démobilisation de l'armée rouge à la fin des années 1920, où elle fut aménagée et drainée, afin de devenir une grande région rizicole. Krasnodar signifie en effet en russe :"Don de l'armée rouge". La surface potentiellement cultivable était alors de l'ordre de 60 000 ha. Une troisième phase d'investissement s'est développée dans les années 60, avec la création de grands domaines agricoles de type sovkhoses, qui a porté la surface aménagée pour la culture du riz à 250 000 ha. En 1980, sous l'impulsion autoritaire des dirigeants politiques, la région de Krasnodar a produit à elle seule plus de 1 000 000 tonnes de riz paddy, mais cette monoculture imposée a eu des conséquences négatives sur la production agricole générale des années suivantes. Depuis ce pic, les surfaces cultivées en riz n'ont cessé de régresser et semblent s'être aujourd'hui stabilisées autour d'un peu plus de 100 000 ha (tableau 2).

TABLEAU N° 3 : CHARACTERISTICS OF SOME RICE VARIETIES from Krasnodar, Russia

Early ripening varieties

1) PERVOTZVET	Received by individual selection from hybrid population Sputnik x Aist-1	*Zeravshanica*
Stem height, cm	81-92	Resistant to logging, lower air temperature, can resist to temporary frosts.
Panicle:	compact, loose, slightly drooping	
length, cm	13-16	
density	4.0-4.6	Average resistance to *Pyricularia*
grain weight per panicle, g	2.0-2.2	Short pre-emergence period, high field emergence.
Weight of 1000 grains, g	30-32	
Length/width ratio	1.9	Shows good response to split top dressing at emergence, tillering and NK at the 8-9 leaf stage. Rates and time should be determined by foliar diagnostics.
Growing season, days	85-90	
Maximum yield, t/ha	8.99	
Average yield, t/ha	5.0-6.0	
Milling yield, %	65-69	
Including head rice, %	75-86	
Sowing rate, mln seeds per ha	7	

2) SPRINT	Received by individual selection from hybrid population Spalchik x Kr-3-84	*Italica*
Stem height, cm	65-95	Resistant to logging. Early ripening. Resistant to nematodes, resistance index 92.5%.
Panicle:	drooping	
length, cm	16-18	
number of spikelets	100-120	
density		Average resistance to *Pyricularia*
grain weight per panicle, g		Fast growth at first growing stages allows the plants to go through water layer faster than other varieties.
Weight of 1000 grains, g	30.0-32.8	
Length/width ratio	1.7	
Growing season, days	87-91	
Maximum yield, t/ha	7.15	Earliness of the variety permit to use it for replanting damaged fields at late sowing dates.
Average yield, t/ha	6.23	
Milling yield, %	72.6	
Including head rice, %	83.2	
Sowing rate, mln seeds per ha	5.5	

3) SPALCHIK	Received by individual selection from hybrid population Balilla grana grosso x (Krasnodarsk3352 x Kendzo)	*Italica*
Stem height, cm	75-85	
Panicle:	compact, dense	Seedlings are resistant to low temperatures.
length, cm	12-14	
number of spikelets	90-100	Salt tolerant. Average resistance to *Pyricularia.*
density		
grain weight per panicle, g		Susceptible to 2,4-D herbicides.
Weight of 1000 grains, g	28-29	At booting and heading stages susceptible to low temperatures, number of sterile spikelets increases.
Length/width ratio	1.7	
Growing season, days	110-115 (104-120)	
Maximum yield, t/ha	9.0-10.0	
Average yield, t/ha		Nitrogen fertilization produces good results but excess rates inhibit grain formation and cause logging.
Milling yield, %	70-73	
Including head rice, %	85-90	
Sowing rate, mln seeds per ha	6.0	
		Direct harvest is recommended at 18-17% grain moisture content if there is drying equipment, and 14-15% if it is not available.

4) LIMAN	Received by individual selection from hybrid population Baldo Anao	*Italica*
Stem height, cm	80-85	Average resistance to *Pyricularia.*
Panicle:		
length, cm	12-14	Not resistant to deep water layer.
number of spikelets	95-140	Reacts well to nitrogen fertilizers (90-120 kg/ha a.i.).
density		
grain weight per panicle, g		
Weight of 1000 grains, g	28-29	
Length/width ratio	1.7	
Growing season, days	110-115	
Maximum yield, t/ha	9.8	
Average yield, t/ha	6.5-7.0	
Milling yield, %	72	
Including head rice, %	85	
Sowing rate, mln seeds per ha	6.0	

5) SLAVYANETZ	Received by individual selection from cultivar Spalchik	*Italica*
Stem height, cm	90	Highest resistance to *Pyricularia.*
Panicle:	erect, dense, low number of sterile spikelets	Not resistant to deep water layer. Reacts well to excess nitrogen in peat soils
length, cm	16	
number of spikelets	150-160	Highly resistant to logging and shedding. Direct harvest is recommended.
density		
grain weight per panicle, g		
Weight of 1000 grains, g	29.2	
Length/width ratio	1.7	
Growing season, days	112-116	
Maximum yield, t/ha	9.0-10.0	
Average yield, t/ha	6.5	
Milling yield, %	70-71	
Including head rice, %	85	
Sowing rate, mln seeds per ha	3.5-5.0 (110-120 kg seeds/ha)	

6) PAVLOVSKY	Received by individual selection from hybrid population after crossing varieties Prikubansky and VNIIR 1614-90	*Italica*
Stem height, cm	90-95	High field resistance to *Pyricularia.*
Panicle:	loosely spreading	Highly resistant to logging
length, cm	15-16	High growing vigour allows the plants to go through deep water layer and as a result it is possible to avoid herbicide application.
number of spikelets	120-130	
density		
grain weight per panicle, g		
Weight of 1000 grains, g	34-36	
Length/width ratio	2.4	No shedding
Growing season, days	112-116	Direct harvesting is recommended
Maximum yield, t/ha	9.0	
Average yield, t/ha	7.24	
Milling yield, %	70-72	
Including head rice, %	93.8	
Sowing rate, mln seeds per ha	4.5-5.0	

Late ripening varieties

1) KRASNODARSKY 86

Stem height, cm	100-130	Average resistance to logging.
Panicle:	compact, slightly drooping	Susceptible to *Pyricularia*
length, cm	19	Resistant to 2,4-D
number of spikelets	110	Susceptible to shedding
density		Good for biological Agriculture
grain weight per panicle, g		(no pesticide technology)
Weight of 1000 grains, g	30-32	
Length/width ratio	1.7	
Growing season, days	120-125 (occasionally extending to 135)	
Maximum yield, t/ha	9.0	
Average yield, t/ha	6.2-6.0	
Milling yield, %	70	
Including head rice, %	82	
Sowing rate, mln seeds per ha	5.0	

2) KULON

	Received by individual selection from hybrid population Catalao x VNIIR 6031	*Italica*
Stem height, cm	85-95	Recommended for sowing in
Panicle:	slightly drooping, dense	crop rotation after 2 years of
length, cm	14-16	*Medicago*
number of spikelets	100-120	Highly resistant to logging
density		High growing vigour allows the
grain weight per panicle, g		plants to go through deep water
Weight of 1000 grains, g	34-36	layer and as a result it is
Length/width ratio	2.4-2.5	possible to avoid herbicide
Growing season, days	119-125 (130)	application.
Maximum yield, t/ha	7.0	No shedding
Average yield, t/ha	5.0	Direct harvesting is
Milling yield, %	68-70	recommended
Including head rice, %	80	
Sowing rate, mln seeds per ha	4.5-5.0	

La région de Kuban compte à ce jour 42 exploitations rizicoles, grands domaines de 3 000 à 8 000 ha, ayant pris la suite des anciens sovkhoses (ferme d'Etat, ce dernier étant propriétaire des terres et des moyens de production et employeur des salariés agricoles) ou kolkhozes (système coopératif mettant en commun les terres et les moyens de production). Ces exploitations ne sont pas exclusivement rizicoles : 32 associent riz et élevage bovin ; 10 riz et autres productions végétales. Dans la pratique, le mode de faire-valoir n'a pas été modifié : qu'ils soient anciens salariés ou coopérateurs, les paysans continuent de travailler sur l'exploitation, avec en plus en poche un certain nombre de parts sociales de la "Société ouverte par actions" (OAO) pour laquelle ils travaillent.

Les variétés

Cette zone de culture du riz n'est sans doute pas la plus septentrionale à l'Ouest de l'Oural (45° lat. Nord), mais offre cependant les conditions les plus limites à cette culture, puisque d'après le Dr Zelensky, le cycle des variétés adaptées localement ne doit pas dépasser 125 jours : soit un semis à partir du 10-15 mai et une récolte qui doit être terminée pour le 15-20 septembre. Une trentaine de variétés sont disponibles, parmi lesquelles les plus cultivées sont (Tableau N° 3) :

- LEMAN
- RAPAN
- REGOU
- SLAVIANETZ
- SPALCHIK
- ISOUMROUD

et les plus récentes :

- LEADER
- KHAZAR.

Conduite de la culture

La conduite de la culture du riz est considéré dans ces grands domaines comme une "technologie" établie dans les années 80, pouvant conduire à des rendements de l'ordre de 7 tonnes/ha, et qui se traduit par le calendrier cultural suivant :

- Labour d'automne à 20-25 cm ;
- Premier travail superficiel et nivellement grossier dans le courant de l'hiver ;
- Epandage des engrais de fonds à la fin de l'hiver ;
- Premier planage ;
- Epandage du premier apport d'azote ;
- Deuxième travail superficiel destiné à détruire les mauvaises herbes ;
- Deuxième planage ;
- Semis en sec à une profondeur de 1 à 1,5 cm à la densité de 180 à 200 kg/ha (soit de 5 à 7 millions de graines pour un objectif de peuplement de 150 à 300 plantes/m2) ;
- Mise en eau (hauteur 2 cm pour permettre la levée) ;
- Application des herbicides, généralement au stade 1-3 feuilles, généralement par avion ;
- Mise en eau (20 cm), sans "asecs" jusqu'à la maturité (stade "grain pâteux");
- Deux apports complémentaires d'azote aux stades tallage et 7-8 feuilles ;
- Application éventuelle d'engrais foliairé ;
- Récolte normalement en deux temps :
  . fauche lorsque l'humidité du grain est aux alentours de 20 % d'eau ;

. battage sur place, 4-5 jours après, quand le grain a atteint le stade 14-15 % ;
En année humide, la récolte se fait en une seule fois, dès que le grain a atteint le stade 17 % d'eau ;
– Séchage si nécessaire pour stockage et conditionnement en dessous de 14 % d'eau

Niveau de la fertilisation
Il dépend du précédent. Les doses couramment préconisées sont :

	N	P_2O_5	K_2O
Précédent luzerne (mini)	90	90	60-90
Maximum	180-200	120-140	120

Les réponses actuelles aux principales contraintes
Les problèmes majeurs que pose la culture du riz dans la région de Krasnodar sont les suivants :

– la précocité (variété impérativement inférieures à 125 jours) ;
– la tolérance au faibles températures, à la levée et au moment de la fécondation ;
– le désherbage (en particulier echinocloa) ;
– la pyriculariose, endémique, mais dont les dégâts peuvent être très importants certaines années (-30 % en 1996) ;
– les nématodes, dont les dégâts semblent obéir à un cycle de 7 ans.

Cependant, sous l'effet des contraintes économiques et de la désorganisation des approvisionnements, cette "technologie" - pour le moins ancienne et dont on pourrait mettre en cause les fondements - et à laquelle on attribue un potentiel de production de 6-7 tonnes/ha, est loin d'être appliquée, en particulier en ce qui concerne les apports d'engrais (prix et disponibilité), les applications de produits phytosanitaires (prix, disponibilité et moyens d'épandage) et le planage (disponibilité des équipements et prix du fuel). Pour toute ces raisons, il est désormais souvent fait appel à une autre "technologie" sans herbicide datant des années 60, mais nécessitant des variétés capables d'assurer leur premier développement sous une couche d'eau de 20 cm. Son niveau de résultat est bien moindre (4 à 5 tonnes/ha contre 7 tonnes/ha).

4 - LA KUBAN STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY

4.1 - Rencontre avec le Recteur et le Vice-recteur de l'université

Au coeur d'une région essentiellement agricole mais dotée également d'un très grand nombre d'activité d'extraction, Krasnodar est un important centre universitaire accueillant plus de 40 000 étudiants dans toutes les disciplines. Académie de médecine, Université de technologique, Académie de culture physique, etc. Au plan agronomique, à la "Kuban state agricultural university" (KSAU) sont associés un Institut d'aménagement hydraulique, l'Institut de recherche rizicole pour toutes les Russie, un Institut de viticulture et d'horticulture, un Institut des cultures maraîchères et un Institut des céréales.

La KSAU offre un éventail complet de toutes les formations concernant l'agriculture au travers de 18 facultés, allant de l'agronomie, de l'écologie et de la science du sol à la comptabilité, la législation ou les aspects financement/crédit en passant part l'art vétérinaire, la mécanique et l'électricité. Elle accueille 17 500 étudiants, dont 7 500 résident sur place, au rythme de 3 000 nouvelles entrées chaque année. Elle compte une centaine d'étudiants étrangers (mais dans le passé ce nombre est monté à plus de 800), principalement en provenance des PVD d'Afrique et d'Amérique du Sud.

L'encadrement est assuré par 168 Docteurs es Sciences, 400 PHD et 1070 techniciens. L'université dispose d'un jardin botanique de 72 ha, et de deux fermes expérimentales totalisant 8 500 ha cultivables.

Sur le thème spécifique du riz, la KSAU a déjà eu dans les années récentes plusieurs contacts, parfois assez avancés, avec des partenaires français, et en particulier le Cirad, le Centre français du riz (CFR), ou les agriculteurs de Camargue. Compte tenu de cela, l'actuel Président de l'Université, le Dr Ivan T. Trubilin qui nous a accueilli, est extrêmement désireux de donner une forme plus concrète à ces contacts, au travers d'un protocole d'accord de coopération long terme dont il nous a communiqué un draft (cf annexe II)[1]. Nous évoquerons dans le chapitre "Propositions de coopération" la suite qui devrait être faite à cette ouverture.

4.2 Le Département d'amélioration des plantes et de production de semences

Ce département (l'université en compte 88) est dirigé par le professeur Gregory Zelensky. Les thèmes actuels de recherche sont très divers :

Tolérance à la salinité
Les sols salins représentent des surfaces très importantes dans le Sud de la Russie. Les seuls delta de la rivière Kuban et la région de Krasnodar comptent à eux seuls plus de 110 000 ha de ce type. Face à ces problèmes, le département conduit un programme de sélection de variétés plus tolérantes à ces sols, avec un objectif à double détente :

- Dans un premier temps rendre ces sols productifs grâce à la culture du riz, la mieux à même de les valoriser en l'état.
- Par la culture du riz, qui implique la circulation et le lessivage par des quantités importantes d'eau, rendre à terme ces sols accessibles à d'autres cultures moins tolérantes (à noter que c'est une démarche identique qui a conduit à réimplanter la culture du riz en Camargue après l'endiguement du Rhône).

Les stades de sensibilité maximale du riz à la salinité sont la germination et la floraison. Sur ces bases, ce programme a débouché en 1997 sur l'inscription au catalogue de la variété "KURCHANKA", issue d'un croisement complexe faisant intervenir divers cultivars russes ainsi que la variété BALILLA GRANOGROSSO, qui présente une nette amélioration par rapport à la variété SPALCHIK - la référence jusque là en situation saline - en termes de productivité et de qualité.

---

[1] Il y a eu déjà par le passé plusieurs tentatives d'établissement de liens de coopérations entre les institutions russes de Krasnodar s'intéressant au riz et le Cirad, comme en témoigne les documents réunis dans cette annexe II.

Précocité de la maturité semencière
Compte tenu de l'étroite fenêtre climatique autorisant la culture du riz dans la région de Krasnodar, la production de semences de bonne qualité pose problème. D'après le Dr Zelensky, il semblerait que le délai séparant la floraison de l'acquisition de la faculté germinative soit assez variable selon les cultivars. Le programme vise donc à identifier les génotypes qui pourraient être récoltés très précocement, puis séchés et stockés en conditions artificielles, tout en présentant après stockage une excellente faculté germinative. Des résultats intéressants auraient déjà été obtenus avec la variété SLAVIANIETZ, qui récoltées puis séchée 28 jours après floraison a présenté un taux de germination de 98 %.

Sélection de variété à riz à grains rouges
C'est un programme de diversification, à l'instar de celui déjà mené en Camargue, visant à obtenir des variétés adaptées aux conditions de culture russes, qui permettront de proposer au marché des riz à grain cargo coloré dans différentes nuances de rouge, à consommer donc sous forme "grain entier", pur ou en mélanges composés avec d'autre types de riz.

Sélection de variétés pour des cultures à haute densité
Basé sur la mutagénèse chimique, ce programme a pour objectif l'obtention de variétés à port dressé, taille courte et à panicules bien dégagées et développée, en vue de l'intensification de la culture par les hautes densités. Une première vague de produits est déjà disponible - avec des panicules de 40 cm ! - mais dont la qualité technologique des grains n'est pas satisfaisante.

Il est estimé que 35 % des actuelles surfaces en riz de la Russie portent des variétés issues de la sélection du professeur Zelensky. Les plus récentes ont un potentiel qui dépasse sans problème les 7 tonnes/ha... lorsque les techniques et le niveau d'intrants sont satisfaisants.

5 - L'INSTITUT DE RECHERCHE EN AGRICULTURE DE KRASNODAR "P.P. LUKYANENKO"

Cet Institut, implanté dans la banlieue immédiate de Krasnodar, porte le nom de son fondateur, le sélectionneur de blé P.P. Lukyanenko, qui y fait l'objet d'un véritable culte. Il a été créé en 1986, sur le site d'une station agricole expérimentale du Kuban fondée en 1914. Cet institut comprend un ensemble de 12 départements scientifiques ou laboratoires sur le site lui-même, s'intéressant à la création variétale proprement dite, à l'amélioration et au développement des méthodes de sélection des plantes - en particulier les biotechnologies -, à l'amélioration de la qualité technologiques des produits et des techniques de production. Il dispose en outre de deux fermes expérimentales et d'une usine de conditionnement de semences de maïs. Son rayonnement couvre toutes les régions agricoles du Nord Caucase.

Les activités de l'Institut concernent principalement la sélection des céréales à paille d'hiver ou de printemps pour des variétés adaptées au différents usages (blé tendre : essentiellement panification de type français ; blé dur : semoule et pastification ; orge : malterie et alimentation animale ; triticale...), le maïs hybride, le pois, le chanvre et divers fourrages annuels ou pérennes (luzerne). Depuis la création de la station expérimentale en 1914, celle-ci est à l'origine de plus de 200 variétés de ces différentes espèces dont certaines ont fait une carrière internationale ou ont été cultivées pendant plus de 30 ans. Pour les principales espèces, le rythme des dépôts au catalogue est de l'ordre de 2 à 5 nouvelles variétés par an. Les variétés

issues des travaux de sélection de l'Institut occupent une place très significative des surfaces russes en grande culture :

– blé d'hiver : 25 % ;
– maïs grain > 30 %, dont plus de 1 million d'ha en hybrides ;
– maïs fourrage : 40 %, soit de 3 à 4 millions d'ha ;
– orge d'hiver > 90 %.

Notre visite n'a porté que sur le laboratoire de technologie des céréales qui dispose d'un équipement pas toujours très récent mais extrêmement complet, tant pour l'acquisition de critères analytiques indirects allant de l'alvéographe Chopin (mesure du W), de l'extracteur de gluten "glucomatic" Chopin, du farinographe Brabender à l'analyseur infrarouge pour les teneurs en protéines ou au scanner type 5242 pour la mesure de la couleur de "pastilles" de pâtes de blé dur dont la méthodologie de fabrication reprend le principe de fabrication de pâtes alimentaires.

6 - LE "RICE RESEARCH INSTITUTE" (R.R.I.) DE KRASNODAR

L'assainissement et l'aménagement hydraulique de l'immense zone marécageuse entourant la région de Krasnodar, initiés par l'Armée rouge démobilisée à partir de 1922, ont été principalement orientés vers la création d'un vaste périmètre rizicole. Dès la mise en route de ce projet, des besoins en recherche considérables ont été ressentis, qui ont conduit en 1931 à la création du RRI, sous l'impulsion en particulier de N.I. Vavilov. Primitivement installé en ville, il a été transféré en 1957 dans de nouveaux locaux, à une vingtaine de kilomètres à l'Ouest de Krasnodar, sur une exploitation de 150 ha.
Le rayonnement de cet Institut ne se limite pas à la seule région de Krasnodar mais a au contraire pour vocation de répondre aux demandes de toutes les régions cultivant le riz, autrefois en URSS et aujourd'hui dans la Fédération (Krasnodar, Rostov, Astrakhan et Vladivostok). Il a en charge la prise en comptes de tous les problèmes de la filière, qui est estimée occuper actuellement environ 1 million d'actifs en Russie. Ses activités concernent donc tous les domaines de la recherche et du développement touchant à la riziculture, avec des thèmes allant des plus fondamentaux aux plus appliqués :

– les ressources génétiques ;
– la création variétales et les biotechnologies appliquées à la sélection ;
– la physiologie et la biochimie de la plante en relation avec la conduite de la fertilisation et la microbiologie des sols;
– la protection de la culture, avec comme problèmes principaux la pyriculariose (*Magnaporthe grisea*) et les nématodes ;
– la fertilisation ;
– l'optimisation des conduites de culture et l'introduction de nouvelles techniques de production comme le semis direct ;
– l'aménagement hydraulique et la gestion de l'eau ;
– les traitements industriels de post-récolte (usinage, étuvage...) ;

Jusqu'au début des années 80, l'Institut comptait 300 scientifiques dont 80 Docteurs es Sciences. Aujourd'hui, cet effectif est réduit à 112 scientifiques dont 9 Docteurs es Sciences et 37 PHD.

6.1 - Le laboratoire de quarantaine

La quarantaine a été créée en 1978 et est le passage obligé pour toute les variétés de riz introduites autrefois en URSS et aujourd'hui en Fédération de Russie. Sa capacité d'accueil et/ou de régénération est de 1000 cultivars/an, qui sont décrits pour une trentaine de caractères de types agro-morphologique ou technologique : durée du cycle, description de la plante et de la panicule, caractéristiques physiques du grain.
En 1993, dans le cadre de la thèse de G. Zelensky, plus de 8 000 entrées avaient été ainsi introduites et décrites. Depuis, 2000 nouveaux cultivars sont passés par la quarantaine qui lors de notre visite avait 491 variétés en observation.

6.2 - Le laboratoire de ressources génétiques

Le laboratoire de ressources génétiques de l'Institut dispose de 2 000 entrées, décrites de manière approfondie au travers d'une centaine de descripteurs utilisant les échelles recommandées au plan international par l'IPGRI ou l'UPOV. L'ensemble de ces données est disponible sur une base de données informatisée sous FOXPRO, parfaitement opérationnelle pour ce que nous avons pu constater, permettant d'effectuer très efficacement une sélection multicritères. Le matériel génétique conservé à Krasnodar est associé à la collection de Saint Petersbourg, beaucoup plus importante avec plus de 5 000 entrées.
Outre la description et la conservation des ressources génétiques, ce laboratoire travaille à la mise au point de géniteurs pour des variétés hybrides, faisant appel à la stérilité géno-cytoplasmique (cytoplasme N/S avec gènes nucléaires MS/ms).

6.3 - Le laboratoire de technologie et de recherches physiologiques et biochimiques

Les activités de cette unité s'organise autour de trois axes principaux :

- **La mise au point de la culture du riz en symbiose avec l'Azolla**
  Cette algue verte est susceptible de fournir des quantités importantes d'azote à la plante. Cette technique est déjà d'une pratique courante en Asie, et pourrait contribuer à diminuer le coût des engrais dans le contexte actuel très particulier de la Russie.
- **L'analyses physiques et chimiques des grains en rapport avec la qualité**
  A cette activité est également associée l'analyse de sols.
- **L'aptitude à l'étuvage des variétés**
  Ce travail, initié en 1991 dans le cadre d'une collaboration avec FIAT, a débouché sur la création d'une unité industrielle d'étuvage disposant d'une ligne expérimentale pour la réalisation d'essais en vrai grandeur. L'aptitude à l'étuvage industriel est déterminé selon le critère de rendement en grains entiers et l'évolution de la structure de l'amidon aprés étuvage. Trois classes sont ainsi déterminées :
  . Classe 1 : variétés les plus adaptées, fournissant à l'usinage un rendement "head rice" de l'ordre de 100 %, avec une structure amorphe de l'amidon.
  . Classe 2 : Variétés moyennes : rendement "head rice" à l'usinage autour de 90 %, avec une structure cristalline majoritaire de l'amidon.
  . Classe 3 : variétés médiocres : rendement "head rice" à l'usinage nettement inférieur à 90 %, une structure de l'amidon inchangée et un grain qui n'a pas augmenté de volume.

D'aprés Mme Tumanyan, l'aptitude à l'étuvage des variétés de riz ne dépend pas de la teneur

en amylose mais principalement de la taille des cristaux d'amidons situés dans la partie vitreuse externe de l'albumen.
Pour le moment, les variétés considérées comme les mieux adaptées pour l'étuvage sont : KUBAN 3, KULON, SPALCHIK ET IZOMROUD.

Il semblerait que le laboratoire soit interréssé de travailler sur les "baby-foods" à partir de farine de riz.

Le laboratoire ne dispose pas de materiel trés spécifique de mesure de la qualité technologique du riz, mais de matériels fabriqués "localement". En dehors d'une microrizerie (que nous n'avons pas vue), le laboratoire dispose essentiellement d'un appareil de mesures morphologiques des grains (fabrication du labo), d'une table lumineuse pour l'évaluation des fissures. Un bain-marie à eau permet la cuisson du riz (d'une durée de 40 minutes !) : la prise d'eau est mesurée par pesée tandis que la consistance, la couleur, le goût et l'odeur sont appréciés par le personnel du laboratoire. La teneur en amylose est déterminée dans un autre laboratoire.

6.4 - Autres équipements

Outre les laboratoires ci-dessus que nous avons visité, l'Institut dispose de nombreux autres équipements :

- laboratoire de culture *in vitro* pour la production d'haploïdes doublés et de produits issus de la fusion de protoplastes, avec comme objectif particulier l'obtention de lignées résistantes à divers stress ou maladies ;
- 28 phytotrons de 6-8 m^2 chacun - mais dont l'état de marche reste à vérifier, au moins pour certains -, utilisés pour des tests de tolérance au froid, les études sur la culture symbiotique du riz avec Azolla, la production de croisements contrôlés, etc.
- 3 serres de 200-300 m^2, dont une sous filet (insect proof ?) ;
- une salle de conférence, très bien équipée, d'environ 300 places.

7 - LA FERME SEMENCIÈRE "KRASNOYE"

Cet ancien sovkhose, situé à environ 70 km au Nord Ouest de Krasnodar est essentiellement dévolu à la production de semences. Sa superficie totale est de 1812 ha, dont 1562 ha sont cultivés, sur lesquels 900 sont consacrés chaque année à la production de semences *stricto sensu*. Les parcelles hors riz sont consacrées à la production fourragère - l'exploitation exploite un troupeau de 200 vaches laitières ayant un niveau de production moyen de 5 200 litres/an - ou en jachère. L'exploitation occupe 220 à 230 salariés, faisant vivre une population d'environ 1 000 personnes.

Sous l'ancien régime, ce domaine était considéré comme un modèle - il a été visité à plusieurs reprises par Kroutchev puis Brejnev ! - et produisait plus de 3 000 tonnes/an de semences, à l'intention de toutes les fermes rizicoles de l'URSS et des pays de l'Est : Ukraine, Tadjikistan, Arménie, Bulgarie, Roumanie... Aujourd'hui, sa production est tombée à 1 500 tonnes/an et ne concerne plus que les Etats et régions de la Fédération de Russie. Cependant, des pourparlers sont en cours pour reprendre des exportations, particulièrement à destination de l'Ukraine. Actuellement, on estime que les fermes rizicoles effectuent en moyenne trois cycles

de production à partir des semences achetées, ce qui correspond à une demande équivalente à environ 5 % des surfaces cultivées.

Selon ce qui nous a été indique, les règles de la production paraissent très semblables à celles recommandées par les instances professionnelles des pays développés, excepté en ce qui concerne la place des productions de semences dans la rotation, comme nous allons le voir :

Rotation de 8 ans : Luzerne
Luzerne
Riz semences
Riz semences
Riz semences
Jachère
Riz pépinières
Riz semences super-élite

Processus de multiplication pour chaque variété :

G0 -> G1 : 100 à 200 lignes individualisées issues d'épis identifiés (les normes GNIS recommandent 300 lignes regroupées en environ 10 familles) ;
G1 -> G2 : multiplication du produit de chaque ligne en parcelle individualisée (selon les normes GNIS, dès ce stade la multiplication peut s'effectuer en bulk)
G2 -> G3 : multiplication en bulk
G3 -> G4 : multiplication en bulk -> semences "super-élite"
G4 -> R1 : multiplication en bulk -> semences commerciales "élite"

Normes de qualité des semences "élite":

Humidité : 14 %
Pureté variétale : 99,8 %
Germination : 95 % minimum
Impuretés non spécifiques : 5 % maxi
Tolérance "riz rouge" : 0 %
Graines indemnes de maladies et ravageurs.

Les semences sont conditionnées en sac propylène de 40 ou 50 kg. La certification est délivrée pour des lots unitaires de 60 tonnes maximum. Le contrôle qualité est effectué au laboratoire avec des échantillons prélevés dans 1 sac sur 10.

Les rendements sont actuellement de l'ordre de 4 à 5 tonnes/ha du fait de la pénurie et du coût des intrants : engrais, produits phytosanitaires, alors que les variétés actuellement multipliées sont estimées avoir un potentiel d'environ 10 tonnes/ha (résultats expérimentaux : 134 q/ha en petites parcelles et 80-90 q/ha en grandes parcelles).

Le prix de la semence est égal à environ 2,5 fois le prix du paddy. Autrefois, il était fixé par l'Etat.

8 - LA RIZERIE "ANGELINSKY ELEVATOR"

Cette rizerie a été créée en même temps que le périmètre rizicole et fêtera ses 70 ans en 1998. Sa capacité de stockage est de 105 000 tonnes répartie en 12 silos de 10 000 tonnes. Elle est composée de deux unités d'usinage du riz entièrement indépendantes :

- une unité d'une capacité de 100 tonnes/jour (soit une capacité annuelle de 24 000 tonnes/an), constituée pour la partie décorticage de décortiqeurs à rouleaux russes et de meules d'origine allemende et pour la partie blanchiment de 15 cônes à blanchir russes ;
- une unité d'une capacité de 50 tonnes/jour (soit 12 000 tonnes/an), mise en place en 92-93, par une société italienne avec des équipements italiens (société ALININTO).

La société exploitant l'investissement industriel a un statut d'OAO (Société ouverte par action), dont 72 % des parts appartiennent à des collectivités locales ou institutions financières, et 28 % au personnel travaillant dans la société, soit 300 personnes.

Le directeur de l'usine nous a annoncé un traitement annuel d'environ 700 000 tonnes de paddy/an jusqu'à la fin des années 80 et 300 000 tonnes/an aujourd'hui. Ces chifrres sont totalement en désaccord avec la capacité annoncée de l'usine et il n'a pas été possible d'obtenir un éclairssicement. Cependant, une baisse d'activité est sûre étant donnée la baisse de production constatée dans la région. A ce problème de diminution d'activité s'ajoute un problème de trésorerie : autrefois, le paddy était payé à la production deux jours après livraison ; actuellement, la structure ne disposant d'aucun fond de roulement, elle travaille "à façon" et se rémunère en prélevant 20 % du produit transformé qu'elle écoule sur les marchés de consommation pour son propre compte...

Le jour de notre visite, seule l'unité de transformation de 100 T/j fonctionnait et cela malgré la pleine période de récolte. Le riz arrive à l'usine par camions. La récolte est effectuée par variété et la séparation de certaines variétés est respectée pendant le stockage. Il est transporté à l'aide de bandes transporteuses vers les séchoirs ou vers les silos. L'usine possède 8 séchoirs dans lesquels l'humidité du riz est amenée à 16%. Le matériel le nettoyage où le materiel nous est apparu défectueux (grilles désoudées, percées). Seuls 3 cônes à blanchir sur 15 fonctionnaient avec en sortie un riz blanc trés brisé.

Les rendements en riz blanchi varient de 63 à 68 % du paddy, fonction des lots, des variétés et des années ; le rendement moyen en grains entiers ne nous a pas été donné précisement (un tableau dans le bureau du directeur indiquait un rendement en grains entiers variant de 26 à 44 % !). Différentes qualités de riz sortent de l'usine : 57 à 59 % de la production représente la qualité supérieure avec un taux de brisures maximum de 10 %.

***
**
*

DIAGNOSTIC

Lors de notre mission la Fédération de Russie était à nouveau plongée dans une nouvelle crise financière majeure, le rouble ayant été dévalué en quelques jours d'environ 60 % de sa valeur. Paradoxalement, nous avons constaté que non seulement il n'y avait pas de course à la devise étrangère - aucune demande de change "spontanée" dans la rue - mais qu'en plus la monnaie locale se faisait rare et était la seule utilisable pour payer nos dépenses sur place. Nous avons même eu quelques difficultés à convertir officiellement nos US $ en roubles !

Force est de constater une complète désorganisation de l'économie russe que nous illustrerons par quelques constatations concernant la filière riz. Depuis la chute de l'ancien régime :

- Le volume de la production a été réduit de moitié ;
- Le prix des intrants courants multiplié par 70 ;
- Le prix du riz paddy payé à la production multiplié par 40 ;
- Malgré la faiblesse du rouble par rapport aux devises étrangères, la production locale est concurrencée par les importations de Thaïlande et du Vietnam.
- Le prix du riz à la consommation est de l'ordre de 5 roubles/kg, mais le salaire moyen de 400 roubles/mois !

Côté recherche, il semble que tout se soit arrêté en 1980. La recherche russe a bénéficié d'énormes financements sur la période 1950-1965, correspondant à la fin des années Staline et à la période Kroutchevienne, comme en témoignent les nombreux investissements en bâtiments universitaires, en laboratoires et équipements de recherche, en stations expérimentales... réalisés à ce moment là. Sur ces bases, les activités ont pu continuer à effectif constant, mais en subissant une constante dégradation des moyens de fonctionnement, jusqu'à la chute du régime communiste. Puis à partir de 1980, ce sont les effectifs eux-mêmes qui ont du être sévèrement réduits : division par 2 ou 3 !

Cette baisse des moyens s'est traduite en particulier par une coupure presque totale, au plan scientifique, des communications avec l'extérieur : suppression des abonnements aux revues scientifiques, absence de crédits pour des missions à l'étranger... Les scientifiques russes, tout en restant fiers et convaincus de leurs capacités, se sentent extrêmement isolés et abandonnés.

Cependant, ce constat négatif ne doit pas masquer l'énorme potentiel agronomique du pays, et de la région de Krasnodar en particulier, qui dispose d'avantages considérables en termes de qualité des sols, de disponibilité en eau et de régime climatique. Déjà quelques entreprises de l'Ouest investissent dans ce secteur, démontrant que sous réserve de disposer des moyens et de l'organisation techniques "ad hoc", les rendements actuels peuvent être largement doublés.

Il est évident, qu'après une période de transition douloureuse et qui risque de perdurer pour au moins encore 5 à 10 ans, la vocation de grande région agricole ne peut que se réaffirmer, avec à terme la perspective de la voir concurrencer les productions de l'Ouest européen. Il nous apparaît donc important d'établir dès aujourd'hui des liens de coopérations et des opérations de transfert de technologie avec la recherche et les opérateurs de la filière riz russe. Ces prises de positions précoces permettront de mieux connaître ce secteur d'activité de l'économie russe, de prendre part à son renouveau, voire de contribuer à ses orientations, aux fins de prévoir, sinon prévenir, des situations de concurrence ou de confrontations dures qui autrement ne peuvent que survenir à terme.

***

**

*

PROPOSITIONS DE COLLABORATION AVEC LA FÉDÉRATION DE RUSSIE

Pour amorcer cette coopération plus large que nous venons d'évoquer, nos propositions de coopération concrètes pour l'immédiat porteront sur 4 points :

1 - Dans le domaine des ressources génétiques

Comme nous l'avons signalé dans le cas des autres pays de l'Est, les conditions climatiques de la riziculture russe sont limites . Celles-ci ont conduit les sélectionneurs locaux à la collecte, à l'évaluation et à la recombinaison de ressources génétiques exotiques susceptibles d'apporter des éléments de réponse à ces contraintes. Il s'agit d'un matériel original, spécialisé et d'un grand intérêt pour la riziculture européenne.

Le RRI dispose ainsi d'une collection de 2 000 cultivars, déjà très bien décrite aux plans agro-morphologiques et technologiques. De notre côté, dans le cadre du projet européen RESGEN CT95-37 intitulé "Constitution, description et gestion dynamique des ressources génétiques riz (*Oryza sativa*) à vocation européenne", nous avons constitué une collection équivalente rassemblant plus de 400 génotypes, également décrits aux plans agro-morphologiques et technologiques, mais caractérisés également par un ensemble de 14 marqueurs microsatellites et vis à vis d'une collection de souches européenne de pyriculariose *Magnaporthe grisea*. Pour ces deux ensembles de descripteurs, le Cirad dispose d'un savoir-faire prouvé. Sur ces bases, notre proposition de coopération est la suivante :

- Analyse de la complémentarité des deux collections sur la base des données passeport, agro-morphologiques et technologiques disponibles.
- Pour les entrées de la collection russe présentant un intérêt pour compléter la collection européenne déjà constituée, caractérisation de ces entrées par le Cirad par les marqueurs microsatellites et phytopathologiques.
- Structuration génétique de ce nouvel ensemble et définitions d'une "core collection" et de collections de travail associées, qui seront publiées et rendues disponibles aux sélectionneurs européens.

2 - Dans le domaine de l'évaluation de la qualité technologique des variétés

Dans le domaine de l'analyse de la qualité, la proposition de collaboration pourrait intervenir :

- D'une part, par la caractérisation technologique, biochimique et culinaire des principales variétés cultivées, ainsi que des variétés en cours d'inscription au catalogue national selon les critères et les méthodologies courament utilisées au laboratoire Cirad.
- D'autre part la formation d'un chercheur à l'évaluation de la qualité du riz selon les méthodes utilisées au laboratoire Cirad et plus généralement dans les pays de l'Ouest de l'Europe. Cette formation pourrait éventuellement prévoir de développer préférentiellement l'analyse technologique ou biochimique ou culinaire selon les besoins ou la demande.

3 - Organisation d'un séminaire européen

Les sélectionneurs de riz, et plus généralement la plupart des opérateurs de la filière rizicole européenne, ont pris l'habitude de se réunir régulièrement, à l'initiative de divers réseaux ou projets :

- Le réseau FAO "Interregional cooperative research network on rice in the Mediterranean climate areas" ;
- L'Action Concertée financée par l'Union Européenne "Quality and competitiveness of European rices" ;
- Le projet européen RESGEN CT95-37 "Constitution, description et gestion dynamique des ressources génétiques riz (*Oryza sativa*) à vocation européenne".

A l'occasion de ces contacts, la possibilité d'une rencontre internationale au niveau européen, sur le thème de "l'amélioration génétique du riz", qui pourrait se tenir en l'an 200, au RRI de Krasnodar, a été évoquée. Le Cirad, avec ses partenaires traditionnels dans le domaine de la riziculture européenne que sont l'INRA et le CFR, pourrait être porteur de ce projet.

4 - La signature de lettres d'intentions ou de protocoles d'accord

Plusieurs contacts ont déjà eu lieu par le passé entre le Cirad d'une part, et la Kuban State Agricultural University ou le Rice Reserach Institute d'autre part. Malgré les intentions affichées, ces contacts n'ont jamais débouché sur aucun accord ou disposition concrète de coopération. A l'heure actuelle, nos interlocuteurs scientifiques et techniques russes cherchent très activement à rompre l'isolement qu'ils subissent du fait du contexte économique dont ils sont victimes. Nous pensons que des positions sont à prendre dès à présent par la coopération française au niveau de la recherche et du développement de la filière rizicole russe. Nous ramenons à cette fin des projets d'accord cadre avec chacune des deux institutions que nous venons de citer, qu'il conviendrait de transformer en accord officiel, ouvrant la voie à d'autres projets de coopération que ceux que nous venons de proposer ci-dessus.

***
**
*

ANNEXE I :

Documents administratifs concernant la mission

Министерство сельского хозяйства
и продовольствия
Российской Федерации
КУБАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
350044, г.Краснодар, ул. Калинина, 13
тел. 56-49-42

_____ № _____

На № _____

Dr. H.FEYT, MICAR, CIRAD
France
Fax: (33) 4 67 61 44 44

Krasnodar
27 August, 1998

INVITATION LETTER

Dear Dr. H. Feyt,

I invite with pleasure Dr. Hanry Feyt and Dr. Brigitte Pons to Kuban State Agricultural University, Krasnodar, Russia for the period 28 September to 2 Oktober, 1998.

Be so kind as to inform us befforehand about time of arrival to Krasnodar and Dr. Zelensky meet you.

We make reservation two rooms in "Kawkaz" hotel for you stay in Krasnodar.

We hope that you r visit to Russia will be fruitful.

Sincerely Yours

Rector Kuban State Agricultural University, Academic

I. T. Trubilin

Fax: (7 8612) 502935 or (7 8612) 540081 for Zelensky

AMBASSADE DE FRANCE
EN RUSSIE

Service Culturel,
Scientifique et de Coopération

Service Scientifique
Pierre-Paul BASKEVITCH

Moscou, le 2 octobre 1998

ATTESTATION DE PRESENCE

L'Attaché Scientifique atteste que Madame Brigitte PONS s'est présentée ce jour à l'Ambassade et qu'il a présenté sa carte d'embarquement et son billet d'avion Paris-Moscou-Paris confirmant sa présence sur le territoire russe depuis le 28 septembre 1998 et son départ le 2 octobre 1998.

Pierre-Paul Baskevitch
Attaché Scientifique

AMBASSADE DE FRANCE
L'Attaché Scientifique
MOSCOU

TOTAL PAGE(S) 07

AMBASSADE DE FRANCE
EN RUSSIE

Service Culturel,
Scientifique et de Coopération

Service Scientifique
Pierre-Paul BASKEVITCH

Moscou, le 2 octobre 1998

ATTESTATION DE PRESENCE

L'Attaché Scientifique atteste que Monsieur Henri FEYT s'est présenté ce jour à l'Ambassade et qu'il a présenté sa carte d'embarquement et son billet d'avion Paris-Moscou-Paris confirmant sa présence sur le territoire russe depuis le 28 septembre 1998 et son départ le 2 octobre 1998.

Pierre-Paul Baskevitch
Attaché Scientifique

AMBASSADE DE FRANCE
MOSCOU

DÉROULEMENT DE LA MISSION

Lundi 28 septembre 1998
- Paris - Moscou - Krasnodar
- Accueil à l'aéroport par le Professeur Grigory ZELENSKY et Madame Zinaida V. KRIVOROTOVA, interprète russe-anglais
- Présentation de la mission et mise au point du programme détaillé

Mardi 29 septembre 1998
Kuban State Agricultural University :
- Entretien avec le Professeur I.T. TRUBILIN, Recteur de l'Université et le Professeur V. MASLIVETZ, Vice Recteur.
- Visite des pépinières et installations du "Department of Plant Breeding and Seed Production"
- Visite de la serre tropicalisée, de l'unité de multiplication de plantes ornementales tropicales, du jardin botanique.

Krasnodar Research Institute of Agriculture "P.P. LUKYANENKO" :
- Entretien avec Madame Anna TYMOPHEEVHA, Head of the "Cereals Technology Laboratory".
- Visite du laboratoire.
- Visite du mémorial dédié au Professeur P.P. LUKYANENKO

Mercredi 30 septembre 1998
All Russian Rice Research Institute :
- Entretien avec le Dr Pyotr N. KHARCHENKO, Directeur.
- Entretien avec le Dr V. KOROVYANSKY, responsable de la quarantaine ; visite des installations.
- Entretien avec le Professeur Vladimir A. DZUBA, responsable des ressources génétiques.
- Entretien avec le Dr Natalya TUMANYAN, responsable du Laboratoire d'évaluation de la qualité et d'analyses physiques et chimiques.
- Visites des principales installations de l'institut : Laboratoire in vitro, serres, phytotrons, etc.

Jeudi 1er Octobre 1998
Ferme semencière "Krasnoye" :
- Entretien avec le Dr Vladimir V. ANOCHENKO, Directeur-Général et Dr V. GONTCHARENKO, Directeur Adjoint
- Visite de parcelles et des installations de conditionnement et de stokage.

Rizerie "Angelinsky elevator" :
- Entretien avec Leonid KURYACHIY, Directeur Général et Ing. DIATLO, Directeur Adjoint
- Visite des deux unités de production : 100T/jour et 50T/jour.
- Départ pour l'aéroport : Krasnodar-Moscou

Vendredi 2 octobre 1998
Ambassade de France à Moscou :
- Présentation de la mission et entretien avec Monsieur Jean Jacques HERVE, Conseiller Agricole et Monsieur Pierre Paul BASKEVITCH, Attaché Scientifique.
- Retour Moscou-Paris.

PERSONNES RENCONTRÉES

A la Kuban state Agricultural University :
Professeur I.T.TRUBILIN, Recteur de l'Université,
Professeur V. MASLIVETZ, Vice Recteur de l'Université.
Divers responsables d'activités : serre tropicalisée, production de plantes ornementales tropicales, jardin botanique, etc.

Krasnodar Research Institute of Agriculture "P.P. LUKYANENKO" :
Madame Anna TYMOPHEEVHA, Head of the "Cereals Technology Laboratory".
Dr Professeur Valentin B. TOMOFEEV, sélectionneur blé et triticale

All Russian Rice Research Institute :
Dr Pyotr N. KHARCHENKO, Directeur.
Dr V. KOROVYANSKY, responsable de la quarantaine ; visite des installations.
Professeur Vladimir A. DZUBA, responsable des ressources génétiques.
Dr N. TUMANYAN, responsable du Laboratoire dévaluation de la qualité et d'analyses physiques et chimiques.

Ferme semencière "Krasnoye" :
V. ANOSHENKOV, Directeur de la ferme
Dr V. GONTCHARENKO, Directeur Adjoint

Rizerie "Angelinsky elevator" :
Leonid KURYACHIY, Directeur Général
Ing. DIATLO, Directeur Adjoint

Ambassade de France à Moscou :
Monsieur Jean Jacques HERVE, Conseiller Agricole
Monsieur Pierre Paul BASKEVITCH, Attaché Scientifique.

***
**
*

AMBASSADE DE FRANCE
Poste d'Expansion Economique

Jean Jacques HERVE
Conseiller Agricole

Tél.: (00.7.095) 956.33.62/63/64
Fax: (00.7.095) 956.30.25
E-mail: moscou@dree.org

Kazansky Per., 10
117049 Moscou

Pierre Paul BASKEVITCH
Attaché Scientifique

pierre-paul.baskevitch
@diplomatie.fr

Ambassade de France
10, Kazanski péréoulok
Moscou

Tel: 7.095.236.00.03
Fax: 7.095.237.20.77
E-mail: ~~Ambfrast@sovam.com~~

KUBAN STATE AGRIKULTURAL UNIVERSITY

Dr. Grigory ZELENSKY

Head of Plant Genetic. Breeding
and Seedgrowing Department
Professor. Rice Breeder

350044, RUSSIA, Krasnodar,
13, Kalinina st.

Tel. 56-26-58, 56-49-42
Fax: (8-612) 50-29-35

КАЗАРЦЕВА
Алла Тимофеевна

Доктор сельскохозяйственных наук
заведующая лабораторией технологии зерна
Краснодарского НИИСХ им. П. П. Лукьяненко

350012, г. Краснодар, 12
КНИИСХ

Тел. 56-48-37

Dr. PYOTR
N. KHARCHENKO

Deputy Director, Chief of the Laboratory of Biotechnology
All-Russian Rice Research Instityte,
Dr. of Biological Sciences

All-Russian Rice
Research Institute,
350101, Krasnodar,
Belozernoe, Russia

Office tel: 50-94-32, 50-91-49,
fax: 50-94-23
Teletype: 211273 AQVA
Telex: 279117 AQVA

Кубанский Государственный аграрный университет

Трубилин
Иван Тимофеевич
РЕКТОР

Герой Социалистического Труда
Доктор экономических наук, профессор, академик
Заслуженный деятель науки
России, Кубани, Адыгеи
Почетный Гражданин города Краснодара

350044, Краснодар,
ул. Калинина, 13

Тел.: сл. 56-49-42
дом. 52-56-89

Krasnodar Lukyanenko Research
Institute of Agriculture

Valentin B. TIMOFEEV

Ph. D., professor.
Main research worker,
triticale and wheat breeder

350012, Krasnodar
Krasnodar Lukyanenko RIA,
Russia

Tel.: off. (8612) 50-85-61
50-81-20
Tel. home 55-56-96

Prof. VLADIMIR A. DZUBA

Head of Genetics Laboratory
All-Russian Rice Research Institute

353204 Krasnodar
p/o Belozernoye
Russia

Tel.: 50-92-24
Home tel.: 33-98-82
Telex: 279117 AQVA SU
Fax: 8612-50-94-23

ОАО «АНГЕЛИНСКИЙ ЭЛЕВАТОР»

Open Joint-Stock Company
"ANGELINSKIY ELEVATOR"

Leonid
Kuryachiy
GENERAL DIRECTOR
The Candidate of Agricultural Sciences

4, Batareynaya Str.,
Stanitsa Staronizhestebliyevskaya,
Krasnoarmeyskiy Region,
Krasnodar Territory, 353800, Russia

Tel. (86165) 3-23-67;
3-12-92; 97-4-01.
Fax (86165) 3-27-38.

Zinaida V. Krivorotova

Interpreter, Translator

e-mail: Krish@online.ru

Phone\fax +7 (8612) 61-73-73 (private)
+7 (8612) 56-52-37 (office)

ANNEXE II :

Documents relatifs à la coopérations entre,
d'une part le Cirad,
d'autre part les institutions de Krasnodar :
Kuban State Agricultural University (KSAU)
et
Institut de Recherche sur le Riz (IRR)

DECLARATION

d'intention pour une coopération scientifique et technique bilatérale dans les domaines de la sélection, de la génétique et de la biotechnologie entre l'Institut National de la Recherche Rizicole (Krasnodar,Russie) et le CIRAD,Département des Cultures Annuelles (Montpellier, France)

Krasnodar Le 26 juin 1992

La présente Déclaration est établie sur la base des négociations bilatérales pour une coopération dans les domaines de la sélection, de la génétique et de la biotechnologie entre l'Institut National de la Recherche Rizicole et le CIRAD,Département des Cultures Annuelles.

Travaillant dans les mêmes conditions de climat tempéré, utilisant des techniques culturales similaires et devant répondre aux mêmes exigences variétales, les deux Parties Contractantes s'intéressent à une collaboration des chercheurs pour la résolution des problèmes scientifiques et techniques concernant les orientations suivantes :

- sélection de variétés lignées pures,
- sélection de variétés hybrides F1,
- biotechnologie.

Les deux Parties s'accordent sur :

1. échange régulier d'information scientifique et technique (publications, rapports annuels sur les résultats des recherches, documents sur les méthodes et autre littérature que les deux Parties possèdent),
2. échange de semences conformément à la législation des deux pays respectifs,

3.échange de stagiaires et de chercheurs sous forme de séjours de courte ou de longue durée,

4. organisation de projets conjoints sur des sujets qui seront précisés ultérieurement,

5. présentation de la possibilité de publier ensemble des résultats obtenus conjointement, dans des revues nationales ou internationales.

La mise en oeuvre des modalités de coopération décrites ci-dessus sera l'objet d'avenants à la présente Déclaration d'intention.

La présente Déclaration est établie en deux exemplaires à la fois en russe et en français les deux textes étant de la même valeur.

Une description préliminaire de quelques activités de coopération est conjointe en Annexe.

De la part
de l'institut National
de la Recherche Rizicole

E.P.Aliochine

De la part
de CIRAD,Département
des Cultures Annuelles

Didier Picard

ANNEXE

Description préliminaire de quelques activités de coopération

Sélection de variétés lignées pures

Echange d'échantillons de collection du riz, du matériel de sélection, de nouvelles formes obtenues à partir des donneurs de résistance aux maladies et aux déprédateurs, l'échange de méthodes de sélection et de méthodes de tests physiologiques,Phytopathologiques,enthomologiques et technologiques et réalisation de tests variétaux aux champs; les tests en Russie concerneront particulièrement la résistance à la piriculariose et aux nématodes et ceux en France concerneront particulièrement la résistance à la pyrale et aux maladies à sclérotes.

Sélection de variétés Hybrides F 1

1. Elaboration des méthodes de sélection pour l'hétérosis :

- création d'analogues stériles de mainteneurs, de restaurateurs de la fertilité pollinique,
- étude génétique de différents types de stérilité et de restauration de la fertilité,
- étude de l'aptitude à la combinaison entre des géniteurs potentiels,
- élaboration de schémas de la production de semences hybrides commercialisées et réalisation d'essais variétaux en grande culture.

2. Obtention de lignées homozygotes par culture in vitro afin de les inclure dans le processus de sélection

Biotechnologie

1. Echange de matériel végétal issu des travaux de biotec

nologie.

2. Recherche sur la possibilité d'utilisation de plantes régénérées à partir des protoplastes.

3. Recherche sur la possibilité d'utilisation de plantes transgéniques dans la sélection du riz.

Montpellier, 13 Février 1993

Mr POISSON
CIRAD/CA

MONTPELLIER

93/138-JF/SP

Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

**Département
des cultures
annuelles
CIRAD-CA**

Laboratoire de
technologie des
céréales

2, place Pierre Viala
34060 Montpellier
Cedex 1
France
téléphone :
(33) 67 61 23 50
télécopie :
(33) 67 52 20 94
télex :
490818 F INRAMON

Coopération Franco-Russe

PROPOSITIONS DE THEMES DE COOPERATION AVEC L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE RIZICOLE - KRASNODAR - RUSSIE

Suite réunion du 11 Février 1993 avec le Directeur Académicien, E. ALIOCHINE :

1. Analyses technologiques et culinaires

- Caractérisation des grains des variétés de riz les plus cultivées dans la région de Krasnodar et du Delta et des variétés les plus différenciées en amylose : comparaison et des résultats, des méthodes utilisées par les deux laboratoires et dont les protocoles seront remis aux partenaires. Quantité d'échantillon à prévoir : environ 600 g de paddy par variété.

- Qualités technologiques : rendement à l'usinage, taux de brisures.

- Qualités de cuisson : gonflement, fermeté, collant (INSTRON et viscoélastographe), mode de cuisson.

- Amylose

- Eventuellement test d'étuvage.

Choix des variétés à proposer par les sélectionneurs et les technologues de Krasnodar et du CIRAD.

Si l'Institut souhaite analyser des riz de Camargue, préciser lesquels : Long A, B, rond, etc...

Ces analyses porteront sur un minimum de 4 variétés cultivées pendant 3 ans de suite.

2. Echanges de chercheurs ou techniciens technologues

Sous réserve d'un financement, accueil d'un chercheur ou technicien pour une durée de 1 mois minimum pour formation aux méthodes d'analyses culinaires au Laboratoire dans chacun des laboratoires de Krasnodar et Montpellier.

3. Echanges de documentation scientifique

Envoi systématique, pour ce qui concerne les publications ou communications scientifiques sur la transformation et l'utilisation des riz, des articles rédigés par les technologues des 2 centres de recherches. De préférence les articles en russe seront traduit en Français par l'Institut de Krasnodar, avec éventuellement un paiement de frais de traduction par le CIRAD/CA (à discuter bien sûr).

J. FAURE

Copie : MM. HAINZELIN
JACQUOT
CLEMENT
Mme PONS

Montpellier, 17 Février 1993

Mr le Directeur
E.P. ALIOCHINE
Institut Rizicole
353204 BELOZERNOE/KRASNODAR
(Russie)

93/147-JF/SP

CIRAD

Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

**Département
des cultures
annuelles
CIRAD-CA**

Laboratoire de
technologie des
céréales

Monsieur le Directeur,

C'est avec plaisir que j'ai fait votre connaissance lors de votre passage à Montpellier et j'espère que vous avez bien trouvé, à votre Hôtel, la lettre de commande que j'y ai déposé le Vendredi 12 Février concernant l'achat de l'appareil de mesures morphologiques.

Je regrette d'apprendre que la proposition de thèmes de coopération que nous avions préparé ensemble ne vous ai pas été transmise en séance de synthèse. Ci-joint le texte que j'avais préparé et qui a été également transmis à notre Direction Scientifique et à Messieurs HAINZELIN et JACQUOT. Je souhaite vivement que nous puissions rapidement collaborer en matière de technologie de riz.

Avec mon meilleur souvenir et mes remerciements à votre interprète de français qui nous a beaucoup aidé dans notre entretien.

Je vous prie de croire, Monsieur le Directeur, en l'assurance de mes sentiments distingués.

J. FAURE

2, place Pierre Viala
34060 Montpellier
Cedex 1
France
téléphone :
(33) 67 61 23 50
télécopie :
(33) 67 52 20 94
télex :
490818 F INRAMON

Montpellier, le 13 Février 1993

PROPOSITIONS DE COOPERATION ENTRE L'INSTITUT DE RECHERCHE RIZICOLE DE KRASNODAR (RUSSIE) ET LE CIRAD-CA (FRANCE)

A l'occasion de la visite du Dr ALIOCHINE, Directeur Général de la Société Générale interprofessionnelle du riz (MGO "le Riz"), de Krasnodar (Russie) et Directeur de l'Institut National de recherche rizicole de Krasnodar (Russie) à Montpellier les 9, 10 et 11 Février 1993, différentes possibilités concrètes de coopération ont été évoquées :

1. Séjours scientifiques de chercheurs russes en France

* METHODES DE SELECTION DU RIZ (18-24 mois)

Participation aux activités de sélection en Camargue, en Guyane et à Montpellier avec les généticiens-sélectionneurs mais aussi avec des phytopathologistes, des entomologistes, des technologues du grain et des biotechnologistes ; la sélection de variétés hybrides F1 sera considérée comme prioritaire mais la sélection de variétés lignées sera aussi prise en compte. L'objectif est un apprentissage aux méthodes de sélection utilisées dans le pays de séjour et une analyse comparée avec celles utilisées dans le pays d'origine.

* COMPARAISON DES SOUCHES DE PYRICULARIA (2 mois)

La pyriculariose (*Magnaporthe grisea*) est une maladie fongique très importante en Russie et la résistance à cette maladie est un important critère de sélection des variétés de riz. En Russie, une analyse de la virulence de la population de *M. grisea* a été conduite et certains gènes d'avirulence semblent absents (Pi-z). Des variétés résistantes ont été obtenues. En France une collection internationale d'isolats a été obtenue et des méthodes d'évaluation de la résistance variétale en conditions standardisées ont été mises au point.

Il est proposé pour ce projet une comparaison de la virulence d'isolats de *M. grisea* représentatifs de la population de Russie à celle d'isolats de référence originaires de diverses régions rizicoles du monde. De même, la résistance des principaux cultivars Russes sera comparée à celle de variétés françaises, européennes et tropicales pour fournir les bases de la connaissance nécessaire à l'amélioration génétique de la résistance. Ces travaux seront orientés de façon à faciliter l'obtention de nouvelles variétés de riz pourvues d'une résistance durable.

* BIOTECHNOLOGIES DU RIZ (18-24 mois)

Le CIRAD-CA possède la maîtrise de la diversité génétique de l'espèce Oryza sativa au niveau morpho-physiologique et biochimique (isozymes) ; de nouveaux progrès sont aujourd'hui accomplis par le CIRAD-CA dans les domaines de la régénération de protoplastes et de la transformation génétique.

L'Institut rizicole de Krasnodar commence à s'intéresser à ces nouvelles biotechnologies. L'objectif de ce séjour scientifique à Montpellier est l'apprentissage et la participation aux travaux de biotechnologies appliquées à la sélection du riz.

2. Séjours scientifiques de chercheurs français en Russie

* METHODES DE SELECTION DU RIZ (18-24 mois)

Participation aux activités de sélection à l'Institut de Krasnodar avec les généticiens-sélectionneurs mais aussi avec les phytopathologistes, les nématologistes, les entomologistes, les technologues du grain et les biotechnologistes ; la sélection de variétés lignées sera considérée comme prioritaire mais la sélection de variétés hybrides F1 sera aussi prise en compte. L'objectif est un apprentissage aux méthodes de sélection utilisées dans le pays de séjour et une analyse comparée avec celles utilisées dans la pays d'origine.

Connaissance des réglementations locales en matière de protection des cultures, de protection des obtentions végétales et de commercialisation des semences ; comparaison avec les réglementations en France. L'objectif est de faciliter l'utilisation éventuelle en Russie de variétés sélectionnées en France.

* RESISTANCE AU FROID (18-24 mois)

En complément des travaux menés au CIRAD-CA et concernant le fonctionnement de la plante entière, les recherches à mener à l'institut de Krasnodar seront centrées sur les mécanismes biochimiques de la résistance au froid. Trois thèmes principaux peuvent être retenus :

- Glycolyse et équilibre glucose-fructose dans la plante de riz
- Synthèse et métabolisme des gibbérellines
- Germination en conditions froides

Les résultats de ces recherches pourraient trouver une valorisation dans les recherches pour la riziculture en Camargue.

3. Clarification des conditions d'utilisation des obtentions de riz par les partenaires

*** Dans le cas d'échanges de matériels végétals et de variétés de riz, les deux partenaires s'engagent à respecter la propriété des obtenteurs et à n'utiliser ces matériels qu'à des fins expérimentales.**

*** Dans ce cadre, un contrat d'expérimentation concernant les variétés LIMAN et KULON a été signé entre les deux partenaires.**

*** Dans la perspective d'utilisation de variétés CIRAD en Russie, il serait pertinent d'envisager la rédaction d'un projet de contrat d'expérimentation de variétés entre le CIRAD, au titre de bailleur, et la Société Interprofessionnelle nationale "Le riz", au titre de mandataire. Les termes du contrat pourraient être proposés par la partie mandataire afin que soient bien prises en compte les spécificités russes en matière d'expérimentation variétale ainsi que celles liées à l'exploitation commerciale éventuelle de ce matériel.**

*** L'appui des compétences françaises en vue de perfectionner la législation semencière actuellement en vigueur en Russie est souhaitée. Le CIRAD-CA propose au partenaire russe d'adresser une demande aux services compétents de l'Ambassade de France à Moscou en vue d'une mission d'experts à designer par le Ministère Français de l'Agriculture et à laquelle pourrait participer le CIRAD.**

Les propositions de séjours scientifiques seront soumises par chacun des partenaires à leur tutelle respective (Ministère de la Recherche français et Ministère de l'Agriculture russe) et ne seront valables qu'à partir de cette approbation. Elles seront ensuite soumises aux bailleurs de fonds susceptibles de fournir un financement.

Pour le CIRAD-CA
Dr D. PICARD
Directeur

Pour l'Institut rizicole de Krasnodar
Dr E.P.ALIOCHINE
Directeur

CONTRAT D'EXPERIMENTATION

Entre,

MGO "Le riz", Société Interprofessionnelle Nationale "Le Riz",

ayant son siège 353204 BELOZERNOE, KRASNODAR, RUSSIE,

dénommée ci-après "**LE BAILLEUR**",

ici représentée par le Dr ALIOCHINE Evgani ou son Vice-Directeur,

d'une part,

et,

le "Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement" (CIRAD) pour son Département des Cultures Annuelles (CIRAD-CA),

ayant son siège 42 rue Scheffer 75116 - PARIS,

dénommé ci-après "**LE MANDATAIRE**",

ici représenté par le Directeur Général du CIRAD ou son représentant,
Monsieur Didier PICARD, Directeur du CIRAD-CA,

d'autre part,

préalablement, il a été exposé que :

- le **BAILLEUR** est propriétaire des variétés de riz désignées par les noms suivants : LIMAN et KULON

- le **MANDATAIRE** désire cultiver lesdites variétés, et ce, uniquement à des fins expérimentales, au bénéfice tant du **BAILLEUR** que du **MANDATAIRE**.

- le **BAILLEUR** a donné son accord à cet égard, sous réserve de certaines conditions particulières que le **MANDATAIRE** a acceptées et qui sont précisées dans les dispositions ci-dessous.

D P.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

Article 1

Le **BAILLEUR** concède par les présentes au **MANDATAIRE** qui accepte, le droit exclusif limité au territoire français, de cultiver dans un but uniquement expérimental, les susdites variétés fournies par le **BAILLEUR** sous forme de semences.

Le **BAILLEUR** reconnait au **MANDATAIRE**, le droit de premier choix, pour la France et par extension pour les pays membres de la CEE, sur le matériel expérimenté, si une mise en exploitation commerciale est décidée. Dans ce cas, les conditions financières, relatives aux redevances (royalties) ou au pourcentage du prix de vente des semences commercialisées, seront déterminées dans un contrat d'exploitation.

De ce fait, le **MANDATAIRE** bénéficiera, au travers d'un licencié, du droit exclusif d'exploitation commerciale, en France et par extension dans les pays membres de la CEE, du matériel choisi.

Article 2

Tout le matériel végétal reçu et multiplié pour étude par le **MANDATAIRE** restera la propriété du **BAILLEUR**.

Article 3

Le **MANDATAIRE** fera son affaire de l'introduction, par les voies officielles, de tout matériel végétal qui lui sera confié, à quelque titre que ce soit en accord avec les directives nationales concernant l'importation des semences.

Article 4

En l'absence de licence concédée à cet effet par le **BAILLEUR**, le **MANDATAIRE** s'interdit de reproduire la ou lesdites plantes ou les utiliser en tout ou partie pour une propagation quelconque ainsi que d'autoriser des tiers à procéder à des reproductions ou propagations sauf pour satisfaire les besoins stricts de l'expérimentation.

Article 5

Le **MANDATAIRE** s'engage à effectuer à ses frais, les tests variétaux.

Le **MANDATAIRE** s'engage à adresser au **BAILLEUR** un rapport contenant les résultats obtenus, au plus tard 4 mois après la fin des récoltes.

Article 6

Le présent contrat d'expérimentation est établi pour les campagnes agricoles 1993 et 1994.

Article 7

En cas de litige à l'occasion de l'exécution ou de l'interprétation des présentes, les parties s'engagent à tenter de résoudre leur différend à l'amiable.

Fait à.....Paris....., le...13 février 1993
en ....2.... exemplaires

pour le MANDATAIRE,
CIRAD-CA

pour le BAILLEUR,

D. PICARD

E. ALIOCHINE

draft

PROTOCOL

FOR LONG TERM COLLABORATION BETWEEN KUBAN STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY AND INTERNATIONAL COOPERATION CENTER FOR AGRONOMIC RESEARCH AND DEVELOPMENT (CIRAD), France

Information has been exchanged between representatives of the Russian rice production and the French rice production through visits made to France in 1990, 1991 and 1996, and visits to Russia of French specialists in 1992 and 1998.

Through this exchange program, it has been determined that there are significant similarities in climate, soils and rice production methods in the two countries. It has been further determined that there would be potential benefits to both countries from a long term collaborative arrangement involving exchange of scientific, technical and commercial information and reciprocal visits of personnel.

It has been resolved that :

- CIRAD will coordinate collaboration of the appropriate organizations within the framework of research programs with the French Research Institutes, French seeds production companies.
- The KUBAN STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY will coordinate collaboration of the appropriate organizations within the Russian Rice Industry.
- Long term collaboration between the parties endorsing this protocol will be beneficial to the rice industries in Russia and France.
- Technical and scientific information including abstract papers will be exchanged between Russia and France and, if appropriate, this material can be published in relevant journals and other publications , with due acknowledgment of the author and his scientific organization.
- Consideration will be given to organizing exchange visits between rice specialists in Russia and France, to occur approximately each two years .Expenses incurred in the publication of technical and scientific papers, and on-ground costs of exchange visits will be the responsibility of the country where activity occurs.
- CIRAD will provide assistance to KUBAN STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY by way of arranging introductions to the French seeds production companies. This assistance is to facilitate evaluation of Russia rice varieties under French conditions and the development of commercial arrangements that may follow.
- This protocol is not a legally binding agreement . It has been developed in a spirit of goodwill and cooperation to provide a framework for improving rice production in Russia and France.

Signed by :

Ivan T.Trubilin
Academician, Rector
Kuban Agricultural University
September 29, 1998

проект

ПРОТОКОЛ

долгострочного сотрудничества между КУБАНСКИМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ АГРАРНЫМ УНИВЕРСИТЕТОМ и Международным Центром сотрудничества и развития в области агрономических исследований (СИРАД), Франция

Был проведен обмен информацией между представителями рисоводства России и Франции, благодаря визитам российской делегации во Францию в 1990, 1991 и 1996 годах и визитовфранцузских специалистов в Россию в 1992 и 1998 годах.
Согласно программе обмена опытом было установлено, что в наших двух странах наблюдается существенное сходство климатических и почвенных условий и методов производства риса. Также была определена возможность обмена научно-технической и коммерческой информацией, двустронними визитами специалистов.

Было решено, что:

- СИРАД будет координировать сотрудничество с соответствующими организациями в рамках научных программ с научно-исследовательскими институтами, семеноводческими компаниями, производящих рис.
- КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ будет координировать сотрудничество с соответствующими организациями в российской рисовой промышленности.
- Будет осуществляться обмен научной и технической информацией, включая тезисы статей, между Россией и Францией, и при необходимости, материалы могут быть опубликованы в соответствующих журналах или других средствах информации с подтверждением авторства и научной организации.
- Будет осуществляться обмен специалистами по рису России и Франции с регулярностью один раз в два года. Расходы, связанные с публикацией научно-технических статей и визитами несет та сторона, где происходит вышеуказанная деятельность.
- СИРАД оказывает помощь КУБАНСКОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ АГРАРНОМУ УНИВЕРСИТЕТУ в презентации его деятельности французским семеноводческим компаниям, работающим в области риса. Эта помощь будет способствовать оценке российских сортов риса в условиях Франции и развитию коммерческой деятельности, которая может последовать.
- Настоящий протокол не является юридическим документом. Это выражение доброй воли и сотрудничества по повышению производства риса в России и Франции.

Подписали:

_____ _____

И.Т. Трубилин,
Академик, Ректор КГАУ

29 сентября 1998 г.

draft

LETTER OF INTENT
ON SCIENTIFIC AND TECHNICAL COLLABORATION
and direct two-sided relations in rice production between All-Russia Rice Research Institute (VNIIRISA), Krasnodar, Russia, and Centre de cooperation internationale en recherche agronomique pour le developpement (CIRAD), Montpellier, France

Krasnodar September 30, 1998

The present Letter of Intent is written due to necessity of fundamental rice research cooperation.

The Parties intend:

1. To carry out in 1998-1999 scientific collaboration in rice research: Genetics, Breeding, Biotechnology of rice, rice growing, as well as rice technology and processing according to the programs approved by the parties annually.
2. To have regular exchange of scientific and technical information (publications, annual research reports and other literature available to the parties.
3. To exchange collection specimens for germ plasm bank.
4. For implementation of the present Letter of Intent the parties exchange delegations of scientists and specialists.

Signed by:

On behalf of the VNIIRISA

P.N. Khartchenko, Dr. Sc.
Deputy Director

On behalf of CIRAD

П Р О Т О К О Л

о намерениях по научно-техническому сотрудничеству и прямых двусторонних связях в области рисоводства между Всероссийским научно-исследовательским институтом риса (ВНИИ риса, г.Краснодар, Россия) и Центром по международному сотрудничеству в области агрономии (СИРАД, г. Монпелье, Франция)

г. Краснодар 30 сентября 1998г.

Настоящий протокол составлен исходя из необходимости кооперирования исследований по фундаментальным направлениям рисоводства.

Стороны намерены :

I.Осуществлять в 1998 -1999 г.г. научное сотрудничество в области рисоводства: генетики, селекции, биотехнологии, технологии выращивания риса и переработки зерна по программам, утверждаемым сторонами ежегодно.

2. Проводить регулярный обмен научно-технической информацией (публикациями, годовыми отчетами по результатам исследований и другой литературой, имеющейся в распоряжении сторон).

3.Проводить обмен коллекционными образцами для пополнения банков генплазмы.

4.Для реализации настоящего Протокола Стороны обмениваются делегациями ученых и специалистов.

От ВНИИ риса

Заместитель директора по научной работе доктор биологических наук

П.Н.Харченко

От СИРАДа

_____