Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

**Département
des cultures
annuelles
CIRAD-CA**

MISSION CHINE

SUPERVISION PROJET PHOSPHATE

CONCERTATION SUR ACTIONS NOUVELLES

DU 12 AU 30 SEPTEMBRE 1992

2477,
avenue du Val
de Montferrand
BP 5035
34032 Montpellier
Cedex 1
France
téléphone :
67 61 58 00
télécopie :
67 61 59 58
télex :
480762 F

EPIC-SIRET
775 665 920 00044

FOK, A.C.M.

Montpellier, le 12 Octobre 1992

A vous Y. que j'ai rencontré au cours de ma mission, et qui portez encore les stigmates de la Révolution Culturelle. Faut-il enfouir totalement le passé en voyant le futur tant attendu déjà si présent ?

Remerciements

Mes remerciements vont à tous les interlocuteurs français ou chinois que j'ai rencontrés au cours de cette mission et qui m'ont tous fait l'honneur d'une grande disponibilité.

C'est en particulier le cas de MM. Culas et Rabouille à l'Ambassade de France à Beijing dont l'intérêt porté aux actions du CIRAD en Chine a été un grand encouragement dans l'exécution de ma mission.

C'est aussi le cas de M. Whoel du PEE de Canton dont l'hospitalité m'a été fort sympathique.

J'ai été sensible aussi à la disponibilité de M. Deschandol du Cabinet M.V.D. pour nous aider à cerner les conditions de partenariat à l'approche de la phase d'application industrielle des PSP.

Sigles

ADB	Asian Development bank
CECAT	China Europe Centre of Agricultural Technology
CEST	Commission d'Etat pour les Sciences et Techniques
CIRAD-CA	Département des Cultures Annuelles du CIRAD
CNQF	China National centre for Quality supervision of chemical Fertilizers
IRCI	Kunming Institute of Research of Chemical Industry
ISSAS	Institute of Soil Science, Academia Sinica
ITEESA	Institute of Techno-Economy and Energy System Analysis
KITB	Kunming Institute of Tropical Botany
MAP	Mono Ammonium Phosphate
MOFERT	Ministry of Foreign Economic Relations and Trade
PEE	Poste d'Expansion Economique
PSP	Partially Solubilized Phosphate ou Phosphate partiellement solubilisé
PSP-60-S	PSP fabriqué par attaque partielle à 60% avec de l'acide sulfurique
PSP-C	PSP fabriqué par attaque partielle avec de l'acide sulfurique additionné de MAP
RMB	Renminbi ou yuan, a un taux de change pratiquement unitaire par rapport au Franc français
SIRCI	Shanghai Institute of Research of Chemical Industry
SSP	Simple Super Phosphate
TSP	Triple Super Phosphate

Table des matières

Objets de la mission

Déroulement de la mission

1. Introduction 2

2. Le Projet Phosphate 3

2.1 Homologation d'un produit nouveau 3

2.2 Coopération sur la détermination des normes techniques des engrais 3

2.3 Discussion avec l'ISSAS 5

2.3.1.Expérimentation 5

Demande pour une poursuite de l'expérimentation 5

Pertinence d'une modification du dispositif expérimental 5

2.3.2.Accueil d'un scientifique chinois en France 7

2.3.3.Publication 8

2.3.4.Le Steering Committee 8

2.3.5.Visite des essais 9

2.3.6.Visite de l'usine de Jurong 9

2.3.7.Divers 10

2.4. Coopération au Yunnan 10

2.4.1.L'expérimentation agronomique au Yunnan 11

2.4.2.Préparation de la phase industrielle 12

Une tâche délicate 12

Un cercle vicieux à rompre 12

Intermédiation effective du Ministère de l'Industrie Chimique 13

Clarification des conditions d'intermédiation de l'IRCI 13

Identification de candidats potentiels 14

2.4.3.La démarche de réalisation de l'étude de faisabilité 14

2.4.4.Le problème de la fraude 15

3. Le riz pluvial 16

4. La vanille 17

5. Voyage d'étude au Xinjiang 18

6. Requêtes pour extension de la coopération au Yunnan 20

7. Discussion au SIRCI, Shanghai 21

8. Entretien au CECAT 22

9. La potasse au Yunnan 22

10. Conclusion 23

Objets de la mission

1. Supervision du Projet phosphate Chine

* cerner les problèmes de l'homologation en Chine du produit PSP

* cerner les possibilités d'adapter les normes techniques des engrais phosphatés en faveur des PSP

* contact avec les partenaires chinois :

  $ ISSAS de Nankin à propos de l'expérimentation 1992, discussion sur le Steering Committee et sur le programme 1993

  $ IRCI du Yunnan à propos de l'expérimentation 1992, discussion programme 1993 et poursuite collaboration dans la phase industrielle d'application de la technologie PSP

2 Contact avec diverses institutions en Chine

Le but est d'évaluer les possibilités d'extension des actions de coopération du CIRAD-CA en Chine, notamment sur le riz pluvial, la vanille, le projet de développement dans la Province du Xinjiang, en plus de la poursuite éventuelle du Projet phosphate.

Déroulement de la mission

11/09	Départ de paris
12/09	Arrivée à Beijing
14/09	Entretien avec M. Rabouille Entretien avec M. Culas Entretien au Ministère de l'Industrie Chimique Entretien avec M. Deschandol
15/09	Entretien à la Commission d'Etat pour les Sciences et Techniques Entretien au MOFERT Entretien au CNQF Deuxième entretien avec M. Rabouille
16/09	Entretien au QingHua University Deuxième entretien avec M. Culas Deuxième entretien au Ministère de l'Industrie Chimique Entretien au CECAT Entretien téléphonique avec M. Romain, Speichim Chine
17/09	Départ de Beijing pour Nanjing Visite d'un essai agronomique à Jurong Entretien à l'Institut ...
18/09	Entretien à l'ISSAS
19/09	Visite à l'usine de production d'acide sulfurique et de SSP de JuRong
20/09	Départ de Nanjing à Shanghai
21/09	Entretien au Shanghai Institute Research of Chemical Industry Entretien au PEE de Shanghai
22/09	Départ de Shanghai pour Kunming Discussion avec l'IRCI de Kunming

23/09	Discussion avec IRCI sur l'expérimentation agronomique Visite de deux essais Visite et discussion avec l'Institut de Botanique Tropicale de Kunming chargé du programme de recherche sur le riz pluvial
24/09	Discussion sur les modalités de coopération industrielle au Yunnan
25:09	Discussion avec les représentants de l'usine "9777" de MengZhi Discussion avec les représentants de la Compagnie des Phosphates de Kunming
26/09	Entretien à la Commission Provinciale pour les Sciences et Technologies du Yunnan Rédaction et discussion du protocole d'accord sur les conditions de réalisation d'une étude de faisabilité au Yunnan Entretien avec M. Jaillard de MDPA Ingénierie
27/09	Discussion sur les conditions de fonctionnment d'une société conjointe pour la promotion des technologies françaises dans le doamine des engrais Départ de Kunming pour Guangzhou
28/09	Entretien avec M. Woehl du PEE de Canton Départ de Canton pour HongKong
30/09	Retour de HongKong pour Paris

Résumé

La supervision du Projet phosphate Chine a concerné le programme d'expériemntation en cours en 1992, l'analyse de l'opportunité de la poursuite d'un tel programme en 1993 ainsi que son aménagement. L'examen des conditions pour passer à la phase industrielle a consisté en la clarification du problème d'homologation d'un produit fertilisant nouveau, en l'identification d'usines pouvant être potentiellement intéresées par l'application de la technologie des PSP, la définition du processus à suivre pour passer de la déclaration d'intérêt sans engagement des interlocuteurs industriels à la réalisation pratique conjointe d'une étude de faisabilité, et même au delà. Sous la forme actuelle de la présence des français impliqués seulemen(par des missions sporadiques), l'intermédiation des partenaires ou interlocueteurs chinois est indispensable pour entrer plus concrètement dans la phase industrielle. Le Minsitère de l'Industrie Chimique a commencé à s'engager, la clarification lors de cette mission des conditions de coopération avec l'IRCI a déjà amené ce dernier a jouer un rôle très positif.

Les activités du CIRAD-CA vont s'étendre à partir de 1993, à travers une coopération sur le riz pluvial au Yunnan. Le démarrage d'une collaboration pour la détermination des normes techniques des engrais est probable avec le soutien demandé au Ministère des Afaires Etrangères. L'apport d'une assistance technique au Projet PNUD pour le développpement des Plantes aromatiques basé sur la vanille n'est envisageable pour le CIRAD-CA qu'après l'analyse de tous les paramètres techniques et non-techniques pouvant justifier une telle intervention. Enfin, une mission dans la Province du Xinjiang à réaliser en associant les compétences complémentaires des 3 Départements du CIRAD devrait être programmée dans le cadre de la coopération bilatérale en 1993. Elle permettra au CIRAD d'évaluer les possibilités d'une intervention auprès d'organismes chinois à travers le montage d'un projet de développement intégré à soumettre pour financement international.

Au delà des activités déjà engagées, la Province du Yunnan dont les relations avec l'Europe restent peu intenses souhaite diversifier sa coopération avec le CIRAD dans des domaines et sous des conditions qu'elle précisera très officiellement sous peu.

1. Introduction

Les derniers développements du Projet Phosphate en Chine, (et il s'agit notamment des Journées d'étude sur les engrais organisées dans le cadre des expositions Agro-Expo et Achemasia en avril et mai 1992 à Beijing), ont permis d'élargir le champ des contacts avec de nombreux organismes chinois, qu'ils soient du domaine de l'utilisation ou de la fabrication des engrais phosphatés.

Le temps limité alloué à ces précédentes Journées d'étude n'ont sans doute pas permis de nouer des relations approfondies avec les nouveaux interlocuteurs, mais des interrogations ont surgi, relatives

$ à la nécessité d'homologuer un produit nouveau que représente le PSP en Chine,

$ au respect des normes techniques fixées en Chine pour les engrais phosphatés auxquelles le nouveau produit ne peut déroger dans un premier temps,

$ et à la possibilité de parvenir à définir de nouvelles normes plus adaptées à ce produit.

L'un des objets de la mission est de cerner correctement ces questions.

Les actions actuellement conduites dans le cadre du Projet Phosphate tendent essentiellement vers la confirmation de' efficacité agronomique du nouveau produit PSP. L'autre objet de la mission est donc de vérifier que cette confirmation est pratiquement acquise.

Il convient alors de chercher à préciser ensuite les conditions pour une application industrielle de la technologie des PSP, en particulier avec Yunnan avec qui les pourparlers ont déjà débuté. Une solution envisagée est la création d'une société conjointe en Chine pour promouvoir les technologies françaises dans le domaine des engrais, la viabilité d'une telle solution doit être alors évaluée.

L'exécution du Projet Phosphate en Chine a permis au CIRAD-CA de se faire connaître en Chine, ce qui l'amène à être sollicité sur des sujets nouveaux de coopération, en particulier pour le développement de la riziculture pluviale au Yunnan, l'assistance technique pour la réalisation d'un projet PNUD de développement de la production de vanille au Yunnan, et la mise en œuvre d'un projet de développement intégré dans la Province du Xinjiang. Le passage en Chine est une occasion pour vérifier l'intérêt de sceller de telles opérations.

Dans la suite du rapport, sauf exception, les informations recueillies au cours des divers entretiens avec les nombreux interlocuteurs sont synthétisés par sujet dans un souci de concision.

2. Le Projet Phosphate

2.1 Homologation d'un produit nouveau

Au travers des discussions lors des Journées d'étude engrais en avril et mai 1992, il a semblé qu'un produit nouveau tel le PSP doive être homologué préalablement avant toute production.

Les discussions avec le Minsitère de l'Industrie Chimique, avec le CNQF relevant de l'Académie des Sciences Agricoles, avec la SIRCI de Shanghai, avec l'IRCI de Kunming et avec l'usine de Jurong (Jiangsu) indiquent qu'il n'y pas de problème spécifique d'homologation ou de labellisation. Comme pour tout engrais phosphaté, le PSP doit seulement respecter les teneurs minimales fixées pour le P_2O_5 assimilable. Le problème d'homologation correspond en fait à celui du respect des normes techniques de teneur.

Cependant, il convient de vérifier l'intérêt de donner un label particulier au PSP, notamment dans le souci de mieux protéger commercialement le produit. C'est un point de stratégie commerciale qui n'a pas été débattue avec les interlocuteurs rencontrés.

2.2 Coopération sur la détermination des normes techniques des engrais

Les éléments suivants résultent des entretiens avec MM. Culas et Rabouille de l'Ambassade de France, et avec M. Lu KeYong de la SIRCI.

En Chine, contrairement aux autres pays où nous faisons connaître le nouvel engrais , PSP, des normes techniques existent déjà pour les engrais phosphatés. Ces normes ont trait principalement à la teneur en P_2O_5 assimilable pour laquelle on définit 4 classes de produit : 12-14%, 14-16%, 16-18% et plus de 18% et auxquelles correspondent aussi des prix admis différents (les produits plus concentrés étant mieux rémunérés). En conséquence, il n'est pas permis de commercialiser des produits à concentration inférieure à 12%, bien que les résultats d'expérimentation aient montré que des PSP à concentration de P_2O_5 assimilable inférieure à ce seuil peuvent atteindre des efficacités satisfaisantes.

La contrainte de respecter les normes techniques de concentration en P_2O_5 assimilable oblige à partir de phosphates naturels de qualités pas trop faible pour la fabrication des PSP et restreint aussi les variantes techniques possibles pour cette fabrication[1]. Il est clair que cette contrainte limite l'intérêt économique de l'adoption des PSP en Chine qui abonde en phosphates naturels de qualité réduite.

On mesure alors l'enjeu d'adapter les normes techniques existantes à l'introduction d'un produit nouveau sans que les utilisateurs en pâtissent. Les interlocuteurs chinois sont devenus sensibles à cette problématique et admettent même que reproduire simplement les normes internationales sans considération du contexte local (en particulier l'acidité des sols en maintes régions) peut entraîner des incidences économiques non négligeables.

La SIRCI qui a déjà travaillé sur les PSP depuis plusieurs années en obtenant des résultats proches de ceux du CIRAD s'avère être particulièrement sensible à la proposition de maintenir les contacts avec le CIRAD pour œuvrer dans le domaine des normes techniques des engrais. Son vice-Président qui a fait montre d'une grande compétence technique lors des entretiens du mois de mai 1992 est aussi Directeur de la State Chemical Fertilizer Test Monitoring Centre plus spécialement chargé de la proposition relative aux normes des engrais.

A l'avenir, il ne s'agira pas de chercher à influencer un organisme national, mais il semble important d'entretenir un courant d'échange. Dans cette optique, M. Culas a favorablement reçu la requête du CIRAD-CA de poursuivre les contacts à travers plusieurs missions d'experts français auprès de la SIRCI.

---

[1] Cette contrainte est appliquée de manière variable en fonction de la qualité des phosphates locaux :on exige du Yunnan de produire des engrais phosphatés d'au moins 16-18% de P_2O_5 assimilable, alors que le Hunan est autorisée à produire la dernière classe de produit.

2.3 Discussion avec l'ISSAS

2.3.1. Expérimentation

Demande pour une poursuite de l'expérimentation

Les interventions des participants chinois lors des Journées d'étude engrais d'avril et mai 1992 ont souligné l'importance de compléter les acquis en traitant un phosphate naturel provenant d'une autre province que le Yunnan, en particulier le Hubei qui alimente de nombreuses usines d'engrais phosphaté de Chine. Ces interventions ont mis en évidence aussi l'intérêt de disposer de plus de résultats agronomiques pour statuer sur l'efficacité comparative des PSP par rapport au SSP.

L'ISSAS est favorable à faire traiter un phosphate du Hubei d'une teneur en P_2O_5 total de 26% environ pour la fabrication de PSP à expérimenter en 1993. Cependant, autant les délais d'expédition et de traitement industriel en France commandent l'engagement rapide des démarches, autant l'incertitude relative à l'obtention d'un soutien financier pour 1993 rend difficile un véritable engagement du CIRAD vis à vis de l'ISSAS. Les deux parties ont reconnu le caractère primordial de ne pas rater la campagne agricole 1993 et ont affirmé leur volonté d'œuvrer pour le mieux.

Pertinence d'une modification du dispositif expérimental

Sur le plan technique de l'expérimentation, parvenu à une phase ayant une connotation de vulgarisation, il a semblé que le maintien du même dispositif de comparaison des différents engrais phosphatés est pénalisant pour les PSP. En effet le dispositif de comparaison basé sur l'apport de la même quantité de P_2O_5 total est favorable aux produits dont la proportion de P_2O_5 assimilable sur le P_2O_5 total est plus forte, c'est-à-dire au SSP. Dans la pratique, en terme de quantité de produit commercial, on en apporte donc plus sous forme de SSP qu'en PSP. Un tel dispositif est donc aussi pénalisant pour mettre en évidence un arrière-effet plus intéressant des PSP.

Or les paysans chinois ne raisonnent pas encore leur fertilisation en terme de P_2O_5 total ou P_2O_5 assimilable mais seulement en terme de produit commercial., on peut se demander auxquels des deux messages suivants les paysans sont plus sensibles :

$ l'emploi du PSP permet d'atteindre des résultats agronomiques proches de ceux obtenus avec une dose plus forte de SSP

$ l'emploi de la même quantité de PSP permet d'atteindre des résultats agronomiques meilleurs que le SSP, et d'escompter sur un arrière-effet plus important

Puisque le dispositif expérimental des programmes précédents permet déjà de soutenir la première proposition, il a semblé judicieux de modifier légèrement le dispositif pour pouvoir étayer la deuxième proposition sans perte de rigueur scientifique. Le nouveau dispositif est le suivant :

T1 : Témoin sans apport de phosphore

T2 : Témoin avec phosphore sous forme de SSP

T3 Témoin avec phosphore sous forme de phosphate brut broyé, à la même dose de P_2O_5 total que T2

T4 : PSP-S-60 à la même dose de P_2O_5 total que T2

T5 : PSP-S-60 à la même dose de produit commercial que T2

T6 : comme T4 mais avec PSP-C

T7 : comme T5 mais avec PSP-C

Si, pour des raisons de disponibilité de surface, on doit réduire le nombre de traitements de 7 à 5, ce seront les traitements T6 et T7 qui seront supprimés.

Les essais seront localisés dans les provinces du Anhui, du Hubei, Hunan et Jiangsu, pour un nombre total d'essais de 40.

2.3.2. Accueil d'un scientifique chinois en France

Les participants chinois aux Journées d'étude d'avril et mai 1992 à Beijing ont souligné aussi le manque d'acquis sur la dynamique du phosphore de l'engrais PSP par rapport aux engrais classiques pour expliquer les résultats d'efficacité agronomique des essais au champ. La conduite d'expérimentation pointue de laboratoire pourrait pallier ce manque.

Dans cette optique, l'ISSAS propose d'envoyer le jeune Dr Xiong LiMing pendant 6 mois en France pour travailler avec le Dr Truong Binh[2] . En annexe est reproduit la liste des sujets qu'il souhaite traiter dans les laboratoires du CIRAD. Les acquis des travaux conduits feront l'objet d'une exploitation commune CIRAD/ISSAS, notamment sous la forme de publication conjointe.

2.3.3. Publication

L'ISSAS reprend l'idée déjà évoquée lors de la mission en Février 1992 de clore la coopération sur les phosphates chinois par des publications conjointes. Il s'agit en premier lieu d'une publication destinée au monde scientifique de la Chine pour informer des résultats d'expérimentation sur les PSP, aussi bien les expérimentation au champ qu'au laboratoire. Si les expérimentations peuvent se poursuivre en 1993 à la faveur de la poursuite du financement, une telle publication interviendra seulement en 1994 et sera très soutenue par les résultats d'expérimentation de laboratoire à conduire en 1993 par le tandem Truong-Xiong. Sinon, la publication pourra intervenir en 1993 mais sera d'un contenu moins riche.Un autre type de co-publication envisagée est l'édition de livret destiné aux organismes de vulgarisation ou d'appui technique aux paysans, d'une conception plus simple mais plus illustrée. On peut s'inspirer en l'occurrence de ce que les canadiens de Canpotex[3] ont réalisé pour les engrais potassiques.

La démarche qui sera une sorte de couronnement des activités de coopération depuis 1988 est d'un intérêt indiscutable même si elle pose un problème de financement pour lequel aucun engagement n'a pu être pris.

2.3.4. Le Steering Committee

Conformément au protocole d'accord liant le CIRAD et l'ISSAS, un Steering Commitee est prévu en France en 1992.

---

[2] C'est un jeune scientifique qui a fait un séjour de 4 mois en 1991 au CIRAD et dont la compétence a pu être appréciée au cours de son séjour.

[3] On trouvera en annexe un article de journal saluant le travail de Canpotex

Du fait du délai nécessaire pour exploiter les résultats des essais et pour la rédaction des documents, l'ISSAS propose de repousser le Steering Committee après le 20 février 1993, et pour lequel il faut prévoir un séjour en France de deux personnes pendant 10 jours.

Il est retenu de tirer profit du prochain passage du Dr Truong Binh en novembre ou décembre prochain pour réaliser une première rédaction conjointe des documents à soumettre au Steering Committee.

2.3.5. Visite des essais

Le programme des essais 1992 est reproduit en annexe. Un seul essai a pu être visité dans le District de Jurong. Cette localité, comme bien d'autres cette année en Chine, a souffert de la sécheresse d'une rare sévérité, et cela a conduit les opérateurs chinois à récolter bien avant maturité et à ressemer un deuxième cycle pour tenter d'obtenir des résultats exploitables. Ce comportement dénote du sérieux pour la conduite de l'essai visité.

Les résultats de la première récolte (maïs en vert, récolte bien avant maturité) reproduits en annexe montrent la relative proximité de l'efficacité agronomique des PSP par rapport au SSP. Avec le dispositif adopté et les remarques précédentes, il aurait été difficile d'avoir une équivalence parfaite des efficacités.

2.3.6. Visite de l'usine de Jurong

L'existence de cette usine a été révélée lors de la visite de l'essai décrit précédemment. Il a été jugé opportun de la visiter en compagnie des représentants de l'ISSAS. On trouvera en annexe la fiche descriptive de cette usine.

L'usine prétend être intéressée par l'adoption de la technologie des PSP, pour en avoir entendu parler. Un questionnaire lui a été transmis pour obtenir les informations détaillées nécessaires avant toute proposition technique de transformation de l'usine. La nécessité de procéder à une étude de faisabilité pour éprouver économiquement la proposition a été comprise et les interlocuteurs chinois ont communiqué la démarche habituelle en Chine pour la réalisation d'une telle étude[4].

La poursuite des contacts avec cette usine dépendra du retour effectif du questionnaire rempli. Auquel cas , la visite plus détaillée de l'usine par les experts de Technifert S.A. et du CIRAD peut être prévue au prochain passage en Chine, en principe en novembre-décembre 1992.

Cette usine présente l'avantage d'une bonne localisation et de faire montre d'une certaine motivation. Les inconvénients ne sont pas mineurs cependant. L'usine est de taille réduite, et on peut s'interroger sur les capacités de financement. L'aspect actuel de l'usine ne laisse pas une bonne impression[5] L'impossibilité d'automatiser ou de mécaniser la plupart des opérations dans cette usine ne permettra pas aux compétences françaises de bien se prévaloir.

En d'autres termes, en état actuel des connaissances sur cette usine, cette dernière ne peut retenue comme lieu d'expression de la compétence française dans le domaine de l'industrie des engrais, et des PSP en particulier, que faute de mieux.

2.3.7. Divers

L'ISSAS indique vouloir poursuivre les relations de coopération avec le CIRAD, soit dans le domaine des phosphates soit dans des domaines nouveaux.

---

[4] Il revient à l'usine de soumettre une demande aux autorités locales signifiant le souhait d'une transformation technique ou d'un investissement. C'est après agrément par les autorités, en général pure formalité lorsqu'il s'agit d'un investissement relativement limité, que l'étude peut être réalisée. Les frais d'étude sont à couvrir en général par l'usine concernée, qui peut aussi opter pour le choix du bureau d'étude. Dans certains cas, les usines requérantes peuvent réaliser par elles mêmes l'étude si elles disposent de la compétence nécessaire.

[5] Pour être juste, c'est la même impression que l'on garde de la visite des usines de taille similaire, avec des équipements vieillots et en nombre réduit. Et pourtant, ça marche et on semble faire même des bénéfices de manière prolongée.

Dans le domaine des phosphates, l'ISSAS indique que le souci de la rigueur scientifique, parfois trop vite négligé par les industriels, commande de poursuivre les recherches là où cela est nécessaire, en particulier dans le domaine de la compréhension de la dynamique du phosphore des divers engrais comparés. Il avance le sujet de l'extraction du cadmium des phosphates[6], qui revêt une certaine importance depuis la prise en compte de la composante environnementale dans l'exploitation des minerais.

Dans les autres domaines, il est rappelé à l'ISSAS que le CIRAD-CA attend dans un premier temps de plus amples précisions sur les sujets qu'il compte proposer.

2.4. Coopération au Yunnan

2.4.1. L'expérimentation agronomique au Yunnan

L'IRCI de Kunming a installé 9 essais en maïs, en réduisant le nombre de traitements (passant de 7 à 5 ou 6) et le nombre de répétitions (passant de 5 à 4) par souci de s'adapter à la difficulté de trouver des champs homogènes de superficie suffisante. Les PSP issus de 2 grades du même phosphate naturel de Haikou (Haikou, High grade et Haikou Low grade) sont comparés au SSP dans des essais différents et non dans les mêmes essais.

Dans 2 essais, les partenaires chinois du Yunnan ont adjoint un traitement supplémentaire constitué par un engrais phosphaté conçu et fabriqué par l'IRCI. Ils sont restés évasifs sur le mode de fabrication, mais c'est un engrais qui se veut être partiellement solubilisé, en quelque sorte une imitation des PSP[7].

---

[6] Il y a déjà un échange de correspondance entre l'ISSAS et M. Aventurier du Laboratoire GERDAT du CIRAD.

[7] Il peut s'agir soit d'un SSP ave réduction de la quantité d'acide sulfurique, soit d'un mélange de SSP avec de la poudre de phosphate naturel.

Les deux essais visités à Guang Du ont bénéficié de bonnes conditions de cultures. Le paysan collaborateur a pu irrigué pendant la période de sécheresse, ce qui explique le bel état du maïs. Aucune différence visible ne pouvait être détectée au moment de la visite. Du fait d'une utilisation très intensive de la terre par le paysan concernée, la récolte était prévue au lendemain de la visite alors que le maïs n'avait pas encore atteint pleinement sa maturité. Cette concession est faite pour ne pas pénaliser le paysan dans la mise en place de la nouvelle culture d'automne.

Malheureusement, les conditions favorables de culture observées à GuangDu n'ont pas été générales pour l'ensemble des essais. La sécheresse très sévère, on parle d'une sécheresse centennale, a touchée de plein fouet 4 essais pour lesquels les résultats de croissance et d'analyse chimique[8] resteront intéressants mais les rendements de grains auront peu de valeur.

Au moment du passage au Yunnan, l'IRCI n'avait pas confirmation de la poursuite du financement par le YPCST pour exécuter un programme d'expérimentation en 1993 que les agronomes de l'IRCI souhaitent mener, en particulier sur d'autres cultures que le maïs. Ils craignaient même que ce financement cesse, auquel cas, la rédaction conjointe du rapport final d'expérimentation entre le CIRAD et l'IRCI est à prévoir en juin 1993.

2.4.2. Préparation de la phase industrielle

Une tâche délicate

Chercher à convaincre les chinois à fabriquer un produit nouveau dont l'utilité est proche de celle des produits déjà existants, alors que l'on dispose peu ou pas de référence de réalisation industrielle du produit concerné ailleurs dans le monde, n'est pas une tâche aisée. Il est donc normal qu'après que l'efficacité agronomique des PSP soit quasiment confirmée, on n'a pas encore de "commande" pour adopter notre solution technologique des PSP.

---

[8] Les agronomes chinois ont proposé de passer de l'analyse des plantes entières à l'analyse des feuilles (choix de la feuille de l'épi) pour pouvoir réalise un échantilonnage plus représentatif. Cette proposition a été agréée.

Un cercle vicieux à rompre

Le manque de réalisation industrielle existante ne permet pas de répondre à toutes les questions économiques que se posent les interlocuteurs chinois. Cet état d'information jugée encore insuffisante par les chinois en dépit des Journées d'étude d'avril et mai 1992 à Beijing n'incite pas les chinois à requérir pour une étude de faisabilité détaillée, alors que seule une telle étude peut apporter les réponses aux questions économiques précises.

On se trouve donc dans une sorte de situation de cercle vicieux qu'il faut rompre pour aller de l'avant. Il est clair que sans représentation en Chine, les français impliqués ne peuvent en l'état actuel que compter sur l'intermédiation des partenaires chinois impliqués dans l'exécution du Projet Phosphate, et plus particulièrement l'IRCI.

Intermédiation effective du Ministère de l'Industrie Chimique

A ce titre, on peut citer le Ministère de l'Industrie Chimique qui a dépassé depuis son attitude de scepticisme et qui a commencé à nous mettre en contact avec les industries locales. Comme la décentralisation est assez effective en Chine, et qu'en matière d'investissement ce sont les usines qui sont les seuls maîtres, ce sont les contacts directs qui seront les plus porteurs. Ce Ministère a manifestement bien assimilé l'intérêt de la technologie des PSP pour la Chine et nous fait part de son sentiment selon lequel la Province du Yunnan ne lui semble pas être la plus propice pour exploiter notre technologie du fait de la bonne qualité des phosphates. Il nous conseille de nous tourner vers les provinces qui utilisent des phosphates de qualité moins bonne, et a commencé à nous introduire auprès de la Compagnie Tongling de production d'engrais d'Anhui[9]. Précédemment, il nous a introduit auprès de la SIRCI de Shanghai par qui nous pensons être introduit bientôt à l'usine QingPu.

---

[9] Le Ministère de l'Industrie Chimique demande de passer par son intermédiaire si on souhaite effectivement visiter l'usine de TongLing. Il serait sans doute maladroit de faire autrement en l'état actuel des contacts.

Clarification des conditions d'intermédiation de l'IRCI

En dépit des opinions de ce Ministère à propos de la Province du Yunnan, celle-ci continue à faire montre d'une réelle motivation pour adopter en premier la technologie PSP. La mission a permis justement de clarifier les relations entre l'IRCI et les partenaires français impliqués (voir protocole d'accord établi). En substance, il appartient à l'IRCI de convaincre un industriel pour requérir une étude de faisabilité. Dans l'hypothèse où cette étude sera positive et sera suivie de réalisation industrielle, l'IRCI y trouvera compensation financière et le processus pour l'établissement d'une Joint Venture destinée à promouvoir les technologies françaises dans le domaine de l'industrie des engrais pourra débuter.

Identification de candidats potentiels

Le séjour au Yunnan a permis déjà d'identifier une usine candidate très sérieuse, il s'agit de l'usine "9777" de MengZhi décrite dans une fiche en annexe. Plus anecdotiquement , on peut citer le cas de la Compagnie des Phosphates du Yunnan. A noter que, malheureusement, les unités de production précédemment contactées en mai 1992 n'ont pu être jointes ce qui ne permet pas de connaître le degré réel de leur intérêt pour la technologie PSP.

L'usine "9777" de MengZhi est tentée de passer de la production actuelle de SSP à celle de PSP. Au besoin, elle peut envisager l'installation d'une unité de production d'acide phosphorique de conception IRCI pour produire du PSP de qualité supérieure (en terme de teneur en P_2O_5 assimilable). Il lui est transmis un questionnaire au retour duquel les français seront en mesure de proposer un schéma technique de transformation avant une visite de l'usine en novembre-décembre 1992.

La Compagnie des Phosphates du Yunnan gère essentiellement l'exploitation des phosphates naturels mais prévoit de se lancer dans la fabrication d'engrais phosphaté à haute teneur. Elle souhaite en particulier mettre en œuvre leur technologie pour fabriquer du SSP riche titrant plus de 22% de P_2O_5 assimilable. Dans cette perspective, elle aimerait être située sur la possibilité de produire à partir des mêmes équipements du PSP de qualité supérieure. Une visite à cette Compagnie peut être envisagée mais cette dernière présente un intérêt moindre que l'usine "9777" du fait que le choix de la technologie des PSP reste prudent.

2.4.3. La démarche de réalisation de l'étude de faisabilité

Au stade actuel des contacts, on peut compter sur une usine du Yunnan pour requérir une étude de faisabilité (par exemple l'usine "9777" de Mengzhi) mais des demandes restent possibles à Tongling d'Anhui, à QingPu près de Shanghai ou à Jurong de Jiangsu. Comme l'étude de faisabilité devra être faite en collaboration avec un bureau d'étude chinois pour avoir accès aux coûts standards locaux, on mesure l'intérêt à conduire simultanément deux études dans deux provinces différentes, en association avec deux bureaux d'étude différents afin de vérifier la validité économique de la technologie des PSP dans des contextes distincts mais aussi de disposer d'un système de contrôle des coûts standards avancés par les bureaux chinois associés.

La réalisation d'une étude de faisabilité à un stade où les chinois jugent les informations économiques insuffisantes peut difficilement se faire avec participation financière totale de l'usine candidate. Au plus, on peut exiger la prise en charge des frais d'étude en Chine par la partie chinoise, ce qui pose le problème de la couverture des frais d'étude par la partie française impliquée. Il est clair que l'option de conduire deux études simultanées pour les avantages cités ci-dessus entraîne des coûts plus élevés à supporter, tout de même moins que proportionnels par économie d'échelle.

La couverture des frais d'étude de faisabilité est un problème qui reste à résoudre. La possibilité de faire appel au Fonds Ingénierie de la D.R.E.E. a été évoquée avec les interlocuteurs des P.E.E. à Beijing, Shanghai et Canton. Ces derniers ont déjà assuré de leur soutien lorsque leur avis sera demandé pour l'attribution d'une aide par ce Fonds.

2.4.4. Le problème de la fraude

L'IRCI a insisté sur les risques de fraude pouvant suivre le lancement de la production des PSP, c'est-à-dire usurpation des qualités du nouveau produit pour des engrais ne résultant pas de la technologie française des PSP. Dans la mesure où on ne réussirait pas à indiquer objectivement les différences entre le vrai produit PSP et ses copies, il est clair que cela nuirait voire anéantirait les chances d'une application large de la technologie française concernée.

La Chine est un pays, comme beaucoup d'autres pays de la région du sud-est asiatique, où l'adaptation de la législation existante à un environnement économique en forte évolution (du fait d'un taux de croissance élevé) traîne. On y déplore alors une échelle de contrefaçon et surtout une rapidité d'apparition des faux tout à fait hallucinantes. Sans ignorer la difficulté de se parer contre ce type de phénomène, les risques évoqués ne doivent pas être oubliés. Le pays donnant depuis peu l'impression de vouloir adopter des solutions pour limiter l'ampleur de ce phénomène qui ne touche pas seulement les technologies importées mais aussi les produits de conception locale, il convient de se préparer à constituer un dossier technique pour la protection du vrai PSP contre les faux.

Les interlocuteurs chinois ont déjà indiqué la tentation possible des industriels à mélanger du SSP avec de la poudre de phosphate naturel pour prendre la dénomination de Phosphate partiellement solubilisé. Il est alors important de chercher à définir les différences physiques et chimiques permettant de distinguer le vrai du faux. Le fait que les interlocuteurs chinois de l'IRCI aient été les premiers à signaler ce type de contrefaçon est un signe d'un état de mentalité plutôt positive de coopération. Cela peut indiquer en l'occurrence une identification à la technologie française des PSP dans la perspective d'une association proche pour sa promotion.

3. Le riz pluvial

L'intégration du projet de développement de la riziculture pluviale au Yunnan (Highland rice) dans le programme de coopération bilatérale a fait l'objet des entretiens avec MM. Culas et Rabouille d'une part et MM. Jin ZhongHua et Han Jun de la CEST d'autre part.

Les interlocuteurs chinois ont indiqué l'importance de développer l'agriculture dans les zones montagneuses du Yunnan, restée très en retrait de l'agriculture des plaines, avec les incidences socio-économiques que l'on peut imaginer notamment en terme d'exode et risque de constitution d'un sous-prolétariat dans les villes.

Les interlocuteurs de l'Ambassade de France n'ont pas été insensibles à cette analyse mais il n'y a pas eu d'engagement formel pour favoriser l'insertion du Projet Riz Pluvial du Yunnan dans la coopération bilatérale.

Sur le plan technique, un entretien a eu lieu au Kunming Institute of Tropical Botanic avec le Professeur Lu Chun Xiao et avec qui le CIRAD a signé un protocole d'accord de coopération sous réserve d'obtention de soutien financier.

Le KITB accuse réception des 11 variétés de riz pluvial que le CIRAD a déjà fournies. Il indique même en avoir semé 5 (qui n'ont pas été multipliées au préalable !) dont le comportement semble être quelconque, peut être en relation avec la sécheresse très sévère que la Province du Yunnan a connue cette année. Il souhaite que lui soient fournies les caractéristiques des variétés transmises ou plus généralement le catalogue des variétés disponibles pour lui permettre de faire le choix des variétés restant à recevoir. Il propose bien sûr de faire de même pour faciliter le choix des variétés chinoises à fournir en retour au CIRAD.

Les variétés recherchées doivent être adaptées à une altitude de 500-700 m, pour une température moyenne de 20°C, avec des grains long d'un poids de 1000 graines de plus de 25 g. On indique que le rendement actuellement obtenu par les producteurs se situe autour de 1000 kg/ha.

La coopération prévoit des voyages d'étude de part et d'autre. Le KITB insiste pour que les missions se fassent à la période de récolte, conformément aux dates retenues dans le protocole d'accord, c'est à dire vers mars à Madagascar et septembre en France et Yunnan. Le KITB indique que cela peut se traduire par un timing très serré pour les spécialistes concernés si toutes les visites doivent se dérouler à la même année. Il lui rappelé que le protocole d'accord a été établi pour une durée de 2 ans, ce qui peut donner plus de latitude pour réaliser les missions.

Le responsable technique côté chinois est le Professeur Lu Chun Xiao, mais le YPCST souhaite que les échanges de correspondance relative à l'exécution du projet passent par son intermédiaire (en l'occurrence Mme Sun Lan Lan).

4. La vanille

Le Projet de développement de la production des plantes aromatiques au Yunnan bénéficie d'un financement du PNUD conséquent[10] et a fait l'objet des entretiens avec MM. Culas et Rabouille de l'Ambassade de France, M. Chen Xian Chu du MOFERT , Mr Lu Chun Xiao du KITB et de MM. Liu Shi Song et Chen Song de la Commission Provinciale pour les Sciences et Technologies du Yunnan.

La copie d'une lettre de la Coopérative Bourbon de La Réunion pour obtenir des informations sur l'état actuel de la production et de l'exportation chinoises de vanille a été obtenue à Pékin.

---

[10] M. Liu Shi Song parle d'un financment de 160 millions de US $ pour 5 ans afin d'atteindre une production de 1000 tonnes dans 10 ans

Le MOFERT chargé de l'exécution du Projet PNUD a communiqué peu d'information sur le contenu du projet. Les documents du Projet, à rédiger par les chinois, devront être soumis sous peu au PNUD. L'approbation définitive devrait intervenir à partir de mars 1993, date à partir de laquelle les expertises étrangères devront être davantage sollicitées. Ces expertises feront appel à des spécialistes ayant une bonne connaissance de la vanille depuis la production jusqu'à la transformation, et ayant déjà réalisé des consultations pour le compte des organisations de l'ONU ou de la CEE.

Il indique que les termes de référence pour l'assistance technique à l'exécution du projet seront communiqués dans un mois. Ils le seront en particulier au CIRAD qu'il encourage à soumettre une offre, les conditions financières d'intervention feront l'objet de négociation par la suite.

Le point de vue de la recherche telle que développé par le KITB met en évidence un besoin d'introduction de cultivars nouveaux. Ce point de vue est rectifié par le YPCST qui indique que le développement recherché doit aller au delà de la maîtrise de la culture en station et que rien de permet de clamer la maîtrise en milieu paysan à partir de la maîtrise en station. En conséquence, en dehors de l'amélioration variétale, le problème de la multiplication reste à résoudre pour atteindre le niveau de production envisagée. De même, la transformation des gousses de vanille n'est pas maîtrisée encore en Chine. Pour ne pas perdre trop de temps, ce pays voudrait faire appel aux compétences extérieures.

Dans l'immédiat, les documents du projet sont en cours de rédaction mais le YPCST ressent le besoin d'être secondé par le CIRAD pour leur "lissage". Aucun engagement n'a été pris par rapport à cette requête et il a été indiqué que les conditions financières d'intervention devront être débattues au cas où le CIRAD y répondrait favorablement.

5. Voyage d'étude au Xinjiang

Les éléments suivants sont la synthèse des entretiens avec M Culas, Attaché Scientifique près l'Ambassade de France, M. Jin Zhong Hua et Han Jun du CEST, de MM. He JianKun, Qiu, Shi et Mme Ma de l'ITEESA de l'Université TsingHua.

La requête pour la réalisation d'une mission d'expertise française dans la Province du Xinjiang a fait l'objet d'une fiche de la programmation de la coopération bilatérale France-Chine avant 1989 mais qui n'a pas eu de suite. En début 1992, L'Université TsingHua a sollicité de nouveau le CIRAD-CA pour la mise en œuvre d'un projet de développement au XinJiang, sollicitation ayant laissé penser à l'existence d'un financement international déjà acquis par les chinois.

En réalité, un tel financement n'existe pas encore, et les interlocuteurs chinois avaient cru pouvoir espérer obtenir un financement conséquent via la coopération bilatérale pour le projet envisagé.

Pourtant, un tel projet[11] de développement intégré dans la province du Xinjiang a semblé être d'une importance réelle selon l'analyse des interlocuteurs chinois[12] du fait qu'il concerne l'une des deux seules provinces (avec celle de Heilongjiang) à être peu touchées par le développement depuis la politique de libéralisation économique en Chine. Au-delà de la mise au point d'un système de développement rural au niveau de plusieurs districts pilotes avant extension au reste de la Province, les interlocuteurs chinois indiquent que l'option de l'intensification devrait se traduire par l'adoption et l'importation de technologies étrangères avancées.

Comme il est difficile pour le CIRAD de s'engager dans un programme sans connaître précisément le contexte local ni la problématique posée, M. Culas a indiqué son soutien possible pour la réalisation d'une mission d'identification d'une quinzaine de jours par 3-4 experts du CIRAD couvrant les champs disciplinaires concernés. De son côté, l'ITEESA de l'Université TsingHua assure de faire le nécessaire pour organiser le séjour, notamment un déplacement au Xinjiang. La période la plus propice pour la mission sera septembre 1993, au moment du début des récoltes et avant l'arrivée du froid.

Seule la mission d'identification et d'étude à réaliser par le CIRAD-CA, le CIRAD-SAR et le CIRAD-EMVT permettra de statuer sur les possibilités de répondre aux attentes techniques de la partie chinoise. Dans l'affirmatif, il est possible d'aider les partenaires chinois à monter un dossier à soumettre pour financement international (Banque Mondiale ou ADB) avec des chances non négligeables d'aboutir.

6. Requêtes pour extension de la coopération au Yunnan

Les interlocuteurs de la Province du Yunnan ont évoqué un certain nombre de sujets passibles d'une coopération avec le CIRAD.

---

[11] Le descriptif de ce projet est communiqué au CIRAD dès mars 1992 et transmis aux Départements concernés du CIRAD

[12] Ils ont communiqué deux documents d'analyse et de prospective technico-économique relatives à la Province du Xinjiang dont la traduction serait riche d'enseignement

La YPCST a évoqué les sujets relatifs aux fruits tropicaux (banane, conservation des fruits), les cultures maraîchères, la foresterie (dans le cadre d'un projet de protection de l'environnement menacé par la culture itinérante)... Il lui est demandé d'écrire au CIRAD en communiquant le maximum d'information sur les structures locales concernées par les sujets proposés, les acquis actuels, les enjeux de recherche, les possibilité de coopération au-delà de la phase de recherche.

L'IRCI de Kunming dispose d'un département de recherche agronomique et a insisté plus particulièrement sur la fertilisation potassique du tabac sous deux aspects : celui d'augmenter la teneur en K_2O des feuilles et celui de la définition d'un seuil en deçà duquel la fertilisation du tabac peut se réaliser avec du KCl sans nuire à la qualité du tabac[13]. L'optique du deuxième aspect est d'aboutir à une fertilisation mixte K_2SO_4 et KCl dont l'incidence économique peut être d'une grande ampleur, sachant que la Chine importe la totalité de son sulfate de potasse alors qu'elle cherche à accroître considérablement sa production de chlorure de potassium.

Aucun engagement n'est pris car une analyse préalable des compétences réelles du CIRAD sur ces sujets est indispensable, tout en tenant compte en même temps des contraintes non techniques. L'IRCI souhaite une réaction très rapide pour prendre les contacts avec l'industrie du tabac du Yunnan afin que les résultats de la collaboration puissent être par la suite valorisée à un niveau satisfaisant. Pour améliorer la teneur en K_2O des feuilles, l'IRCI pense en particulier au traitement foliaire, mais certainement le sujet est plus complexe, mettant en œuvre les interactions fertilisation-variété, les interactions de l'assimilation des divers éléments minéraux dans le type particulier de sol du Yunnan.

7. Discussion au SIRCI, Shanghai

Les premiers contacts avec cet organisme ont été noués par l'entremise du Ministère de l'Industrie Chimique dans la foulée de la Journée d'étude sur les engrais dans le cadre de l'Exposition Achemasia.

---

[13] L'IRCI indique disposer déjà de résultats confirmant la validité de la démarche envisagée.

En dehors des discussions sur les normes techniques des engrais, la Shanghai Institute of Research of Chemical Industry a pris l'engagement de contacter l'usine QingPu de production d'engrais dont les caractéristiques pourraient être favorables à l'adoption de la technologie des PSP. La SIRCI transmettra à l'usine le questionnaire établi par le CIRAD et Technifert S.A. et nous le retournera rempli afin de permettre aux français d'avoir une idée assez précise de l'équipement et du fonctionnement de cette usine. Ces informations devront permettre aux français de proposer rapidement un schéma de transformation technique de l'usine et de l'amender avec les interlocuteurs chinois lors d'un prochain passage en Chine prévu en novembre.

Il est indiqué que les bureaux d'étude habilités à réaliser les études de faisabilité sont classés en 4 catégories distinctes selon l'importance en financement des projets à étudier et selon le champ géographique d'action. Les deux premières catégories peuvent intervenir à l'échelle nationale alors que les deux dernières ont seulement un champ d'action provincial[14]

La SIRCI évoque le souhait d'établir une coopération avec les français dans le domaine des engrais potassiques, après que le Ministère .de l'Industrie Chimique ait souligné toute l'importance de ce secteur d'activité pour la Chine d'aujourd'hui[15]. Aucun engagement n'a été pris par rapport à cette sollicitation.

8. Entretien au CECAT

Par courtoisie, visite a été rendue au CECAT pour information sur l'état d'avancement du Projet Phosphate, avec accent mis sur le problème de réalisation d'étude de faisabilité, notamment sur les aspects financiers. Mr Delman évoque la possibilité de requête auprès de la Banque Mondiale, mais le CIRAD-CA a l'expérience du besoin d'une grande patience pour aboutir.

Le CECAT fonctionne toujours dans des locaux provisoires et exigus , dans l'attente du bâtiment en construction. Une telle situation ne le valorise pas dans les fonctions qui sont les siennes, et c'est bien dommage.

---

[14] L'IRCI de Kunming déclare être de la troisième catégorie pour ses activités de bureau d'étude mais affirme cependant avoir un champ d'intervention national. Il y a une contradiction apparente à lever.

[15] Un document en chinois sur la problématique des engrais potassiques a été communiqué.

9. La potasse au Yunnan

Le passage au Yunnan a coïncidé avec la mission de M. Jaillard de MDPA Ingénierie au Yunnan. Cette mission a été réalisée dans le cadre d'un nouveau projet dans le cadre de la coopération bilatérale franco-chinoise.

Il se confirme que la Province du Yunnan recèle de dépôts importants et de qualité intéressante de sels de potasse. Cette Province se propose de s'associer avec le Laos pour l'exploitation d'un gisement commun, et semble être ouverte à la participation française.

L'échelle actuelle d'exploitation est encore très faible, mais il y a une réelle volonté des autorités de la Province à passer à une autre étape d'exploitation. Il semble même que cette province ait réussi à convaincre les autorités centrales à ne pas miser uniquement sur l'exploitation des réserves de QingHai compte tenu de l'isolement géographique de ces dernières par rapport aux zones d'utilisation. L'État semble vouloir aussi considérer Yunnan qui est déjà gros consommateur d'engrais potassiques et qui dispose des réserves pour être aussi producteur important.

10. Conclusion

Les divers entretiens avec des interlocuteurs relevant d'organismes chinois différents indiquent qu'il n'y pas de nécessité d'homologuer le PSP en tant tel avant de procéder à sa production. Ce dont il faut veiller est la conformité des produits fabriqués aux normes de teneur en P_2O_5 assimilable comme pour tout engrais phosphaté commercialisé en Chine.

Les expérimentations agronomiques ont mis en évidence que les normes actuelles, simple extension des normes internationales sans considération du contexte particulier du pays, peuvent aboutir à une sorte de gaspillage des éléments assimilables. Les partenaires chinois commencent à être acquis à cette analyse et ne se refusent pas au principe d'une révision ou d'une adaptation des normes de teneur. Dans cette optique, la SIRCI de Shanghai est favorable à la poursuite des échanges avec le CIRAD et ses partenaires français impliqués dans l'industrie des engrais. L'Ambassade de France de Beijing a bien reçu la requête pour aider le CIRAD à réaliser ces échanges.

L'adaptation des normes techniques des engrais ne se fera cependant qu'au bout d'un certain temps. Dans le court ou moyen terme, il faudra accepter de promouvoir d'abord la production de PSP respectant strictement les normes existantes, ce qui oblige à partir de phosphates naturels de qualité pas trop faible et à limiter le nombre de variantes techniques possibles pour la solubilisation partielle. Pour un pays comme la Chine où les phosphates naturels de qualité faible abondent, une telle situation a une incidence économique défavorable.

Dans la coopération avec l'ISSAS, si l'on tient compte des interventions des participants chinois aux Journées d'étude d'avril et mai 1992, l'expérimentation de PSP fabriqués à partir d'un phosphate du Hubei est souhaitable. Sa réalisation dépend de la poursuite d'un soutien financier effectif du Ministère des Affaires Étrangères. Bien que les interlocuteurs de l'Ambassade de France à Beijing aient prêté une bienveillante attention aux explications sur le déroulement du Projet Phosphate Chine, rien n'autorise à dire que cette poursuite de financement est acquise. Au cas où elle le serait, d'un commun accord avec l'ISSAS, il a été décidé de modifier légèrement le protocole d'expérimentation sans sacrifier la rigueur scientifique ni la cohérence avec les expérimentations passées, mais en tenant compte de la manière dont les paysans raisonnent leurs apports d'engrais.

Toujours dans l'hypothèse où ce financement pourrait se poursuivre, l'accueil pendant 6 mois du Dr Xiong LiMing de l'ISSAS au laboratoire du Dr Truong Binh du CIRAD serait tout à fait justifié pour engager des expérimentations plus poussées sur la dynamique du phosphore des différents types d'engrais expérimentés au champ.

Quel que soit la situation de financement du Projet en 1993, le Steering Committee prévu pour l'année 1992 ne pourra avoir lieu qu'à partir de février 1993 du fait des délais de traitement des résultats et de rédaction des documents.

L'ISSAS souhaite par ailleurs clore la coopération avec le CIRAD dans le domaine des phosphates chinois par 2 types de publication conjointe, un à caractère scientifique destiné au monde scientifique de la Chine en particulier et un sous forme de petit fascicule à destination du monde de la vulgarisation ou des utilisateurs des engrais. Ce travail de publication interviendrait seulement en 1994 si les expérimentations peuvent se poursuivre en 1993.

L'ISSAS déclare toujours vouloir poursuivre la coopération avec le CIRAD, mais il lui est indiqué que les sujets proposés et les informations communiquées ne permettent pas au CIRAD de prendre position.

Au Yunnan, la sécheresse sévère qui a frappé la province ne modifie pas la confiance des agronomes de l'IRCI sur l'efficacité des PSP. Ces derniers souhaitent poursuivre l'expérimentation agronomique en 1993, notamment sur d'autres cultures que le maïs, mais cela est lié à la possibilité d'octroi d'un financement par la Commission Provinciale pour les Sciences et Technologies de la Province.

Les discussions pour cerner les conditions d'application industrielle de la technologie des PSP ont été les plus poussées au Yunnan, même si elles ont eu lieu aussi à Beijing avec le Ministère de l'Industrie Chimique et à Nankin. Au stade actuel de la présence des français impliqués en Chine, l'intermédiation des organismes chinois est indispensables pour approcher les usines de production qui sont les seules décideurs en matière d'adoption d'une nouvelle technologie. Le Ministère de l'Industrie Chimique a commencé une telle intermédiation et la clarification des relations avec l'IRCI dans la phase industrielle du projet devrait amener ce dernier à jouer à fond son rôle d'intermédiaire.

On peut actuellement indiquer les usines de TongLing d'Anhui, de QingPu près de Shanghai, de Jurong au Jiangsu et de "9777" de Mengzi (Yunnan) comme candidats potentiels à une application de la technologie des PSP. En fait, si ces usines fournissent des signes tangibles de leur intérêt, la prochaine étape sera la visite détaillée de ces usines, la soumission et la discussion d'une proposition technique de transformation au cours de la visite et la réalisation d'une étude rigoureuse de faisabilité en association avec des bureaux d'étude chinois. Il faut encore attendre ces signes tangibles, et l'optimisme est permis surtout pour le cas de l'usine "9777" de Mengzi, peut être aussi TongLing et QingPu.

La diversité des conditions de la Chine en fonction des provinces et la méconnaissance des français sur les coûts standards locaux commandent la stratégie de conduire 2 études de faisabilité en même temps en association avec des bureaux d'étude chinois différents pour chaque étude. L'inconvénient d'un coût plus élevé devrait être compensé par une plus grande fiabilité qu'il faut privilégier dans la perspective d'investissements ultérieurs.

En dehors des phosphates, les interventions du CIRAD-CA en Chine devraient se diversifier à partir de 1993. D'abord à travers l'exécution d'un Projet de développement de la riziculture pluviale au Yunnan, pour lequel l'inscription au programme de coopération bilatérale est demandée auprès de l'Ambassade de France. Il y a des progrès à faire pour augmenter les rendements actuels et le KITB chargé de ce projet semble savoir ce qu'il recherche pour y parvenir.

La vanille peut être une nouvelle action possible du CIRAD-CA au Yunnan si l'on souhaite apporter l'assistance technique dans le cadre du projet PNUD doté d'un financement conséquent.

La Province du Xinjiang représente une opportunité sérieuse pour permettre au CIRAD de se faire valoir. L'Ambassade de France accepte le principe d'aider le CIRAD pour réaliser une mission d'étude et d'identification en relation avec l'Université QingHua. Si par la suite le CIRAD pense pouvoir fournir les compétences attendues, il sera possible de monter un projet de développement intégré à soumettre pour financement aux organismes internationaux.

Les interventions du CIRAD en Chine pourraient ne pas s'arrêter aux sujets évoqués. La YPCST du Yunnan a l'intention de contacter très officiellement le CIRAD pour lui présenter d'autres thèmes de collaboration et sur ses idées de mettre en œuvre une coopération qui ne s'arrête pas à la phase de la recherche.

Annexe 1 Les personnes rencontrées

Pékin

Industrie Chimique

Foreign Affairs Department,
Ministry of Chemical Industry,
People's Republic of China

XU LIXIN

Deputy Director, Senior Engineer
Technical Exchange and Cooperation Division

Building No. 16 Qiqu Hepingli
Beijing 100013, China
P.O. Box: 1407 Beijing
Tel: 4215693 4234505

Fax: 4225383
Cable: CNCCC Beijing
Telex: 22492 CNCCC CN
210281 CNCCC CN

CHINA NATIONAL CHEMICAL PLANNING INSTITUTE

1135

Deputy Chief Engineer

ZHENG SHIYAN

Senior Engineer

Building No. 16, Qi Qu
Hepingli, Beijing, China
Cable Address: CNCPI, Beijing, China

P.O.Box 1421
Tel: 421.6648
Postal Code: 1000

Commission of Science & Technology, Ministry of Chemical Industry

HUANG HONGNING Ph.D.

Member of Standing Committee

Liu Pu Kong, Beijing
Post Code 100723

Tel 2019933-265
Cable 0599

Foreign Affairs Department,
Ministry of Chemical Industry,
People's Republic of China

ZHANG ZENG KE

Project Manager, Engineer
Technical Exchange and Cooperation Division

Building No. 16 Qiqu Hepingli
Beijing 100013, China
P.O. Box: 1407 Beijing
Tel: 421.5693

Fax: 4215982
Cable: CNCCC Beijing
Telex: 22492 CNCCC CN
210281 CNCCC CN

Agriculture

MOFERT

CHINA NATIONAL
CENTRE FOR QUALITY SUPERVISION
OF CHEMICAL FERTILIZERS

QIAN HOUYIN

Deputy Director
Associate Professor

30 Baishiqiao Road
Beijing 100081, China

Tel: 896531-219
Cable: AGRIACA
Telex: 222720 CAAS CN
Fax: 8316545

The China International Centre for Economic and Technical Exchanges
Ministry of Foreign Economic Relations & Trade

Chen Xian-chu

Programme Officer

No. 18 Beisanhuan
Zhonglu
Beijing, China
P.O. Code: 100011

Tel: 2013083 2016671-310
Cable: 1982 Beijing
Telex: 20031 ICETE CN
Fax: 2011328

Annexe 1 Les personnes rencontrées

Pékin

Institute of Nuclear Energy Technology
Tsinghua University

Prof. **HE JIANKUN**
Deputy Director

Add: P.O.Box 1021
Beijing-102201, China
Fax: (86-01) 2564177
Tel: 9771350-307(office)
2567733-4245(Res.)
Telex: 22617 QHTSC CN

Institute of Nuclear Energy Technology
Institute for Techno-Economy and
Energy System Analysis
Tsinghua University

SHI ZULIN
Associate Professor

Room 605
Energy Science Building
Tsinghua University
Beijing 100084, China
Tel: (861) 2561095(O)
2561144-3655 (H)
Fax: (861) 2564177
Telex: 22617 QHTSC CN

Beijing Office : KUNLUN HOTEL SUITE 317/321 BEIJING CHINA
TEL : 500.30.73/500.33.88 EXT : 317/321 FAX : 500.30.73/500.32.28 ATTN 317/321
TLX : 21.11.55

JEAN-MARC DESCHANDOL

Association de Consultants pour la promotion du Commerce,
de l'Industrie et de l'Investissement en Chine

8, AVENUE BERTIE ALBRECHT 75008 PARIS FRANCE
TEL : (1) 45.63.45.70 TLX : 65.12.43 F FAX : (1) 45.63.93.92
PARIS LILLE-LONDRES-BRUXELLES-BARCELONE-TEL AVIV-MOSCOU-BEIJING

Executive Director, Institute for
Techno-Economics and Energy System Analysis
Institute of Nuclear Energy Technology
Tsinghua University
Vice Chairman, China's Energy Research Society

PROF. QIU DA XIONG

Energy Science Building
Tsinghua University
Beijing 100084, China
Tel: (O)2561095 2594463
(H)~~2567733-4463~~
Telex: 22617 QHTSC CN
Fax: 86-1-2562768, 2564177

La Commission d'Etat pour les Sciences et les Techniques de la République Populaire de Chine
Département de la Coopération internationale

Jin Zhonghua
Directeur de Division

Rue San Li He No. 54
Beijing, China
Code Postal: 100862
Tel: 801.2588
Telex: 22349 SSTCC CN
Fax: 801.2594

Annexe 1 Les personnes rencontrées

Jiangsu et Shanghai

Zhenjiang Institute Of Agricultural
Sciences For Jiangsu Hill Zone

CHU GUO LIANG

Add: Jurong Jiangsu China
Tel: (05297) 725396
Postcode: 212400

江苏省句容县硫酸厂

code 05297

吴 家 本 厂长

地址：沪宁线下蜀镇南 电挂：6808
电话：~~722911~~转751235 邮政编码：21241
751550 传 751250 电话 751549 宅

usine de JuRong
Dir. Wu Jia Ben

SHANGHAI RESEARCH INSTITUTE
OF CHEMICAL INDUSTRY (SRICI)
STATE CHEMICAL FERTILIZER
TEST MONIT. CENTER

LU KE-YONG
VICE PRESIDENT SENIOR ENGINEER (SRICI)
DIRECTOR. STATE CHEM. FERT. TEST MONIT. CENTER

2593500

30 YUN LING ROAD(EAST)
SHANGHAI 200062
CHINA

TEL:(21)2590037
FAX:(21)2518504
CABLE:2351

4333218 (H)

Hervé CHABOT
ATTACHE COMMERCIAL ADJOINT
Près le Consulat Général de France

Poste d'Expansion Economique
Rui Jin Building 2008
205 Maoming Nan Lu
200020 SHANGHAI

Tél: (8621)4336273/4336278
Fax: (8621)4336286
Telex: (085)33458 COMAS CN

Prof. Zhao Qi-Guo
(Member of Academic Council of CAS)

Director of the Institute of Soil Science. A.S.
President of the Soil Science Society of China
Chairman of the Subcom. A. of ISSS
Guest Prof. of Nanjing University
Director of the Agricultural Committee of CAS
President of ESAFSSS

P.O. Box 821, 210008
Nanjing, China
Tel: 361604,714454(Home)
Telex: 34025 ISSAS CN
Fax: 712663 Cable: 1099

Annexe 1 Les personnes rencontrées

YUNNAN

YUNNAN RESEARCH INSTITUTE OF CHEMICAL INDUSTRY

LIU QING
Director
Senior Engineer
Standard :3134086

Dong Feng Rood (E) 160
Kunming Yunnan China
Postcode: 650041

Tel: 3132829
3133180 (HOME)
Cable: 6107 Kunming
Fax: (0871) 3163876

YUNNAN PROVINCIAL COMMISSION OF SCIENCE & TECHNOLOGY
DIVISION DIRECTOR
雲南省科學技術委員會
處 長

林 兆 駒 高級工程師(教授)
LIN ZHAO JU Senior Engineer (Professor)

中國雲南省昆明市北京路110號
No.110 Beijing Road, KUNMING, YUNNAN, CHINA.
0871-3160893
電話TEL: 0871-3136444
傳眞FAX: (0871)3136444
post card: 650051

YUNNAN PROVINCIAL COMMISSION OF SCIENCE & TECHNOLOGY
INTERNATIONAL COOPERATION OFFICE
云南省科学技术委员会
国际合作处

陈 松 项目官员 理学硕士
CHEN SONG
Project Officer M.S.

中国云南省昆明市北京路110号
NO. 110 BEIJING ROAD, KUNMING, YUNNAN, CHINA
电话TEL: 3136444 电传: TELEX: 64052 YITAC CN
邮编P.C: 650051 传真FAX: 0871—3136444

Kunming Institute of Botany, Academia Sinica
Deputy Director

Lu Chun Chao
Senior Engineer

Heilongtan
Kunming. China
Tel, 50304 50046
Cable: 2784
Fax: 0871—50227

YUNNAN PROVINCE PHOSPHATE INDUSTRY CORPORAION
Chief Engineer

CHEN FU SHENG
Senior Engineer

Abbress: Dong Jia Wau Building Kunming City Yunnan China
Tel: (0871)36137
Restel: (0871)36312
Cable: 4431 Kunming
Postcode: 650041

YUNNAN PROVINCE PHOSPHATE INDUSTRY CORPORATION
Director

XIIANG YAO MING
Engineer

Address: Dong Jia Wau Building
Kunming City Yunnan China
Tel: 25831 37120 Cable: 4431 Kunming
Postcode: 650041

Annexe 2 Programme d'expérimentation de laboratoire proposée par l'ISSAS

Phosphorus Dynamics of Partially Solubilized Phosphates in Soil-Rhizosphere-Plant System

1. *Effect of soluble phosphate on solubilization of unreacted phosphate rocks or non-soluble phosphate*
   ..Chemical reactions in pure solution
   ..Reactions in soil system

2. *Effect of soluble phosphate on plant utilization of unsoluble phsophates*
   ..Rhizosphere studies

3. *Nature and agronomic value of unreacted phosphate rock in PSP fertilizer*
   .. Nature
   .. Bioavailability: individually or as an integrated part of PSP (-32P)

4. *Chemical methods to evaluate the bioavailabe P in PSP*
   - Should they be the same as those for SSP?

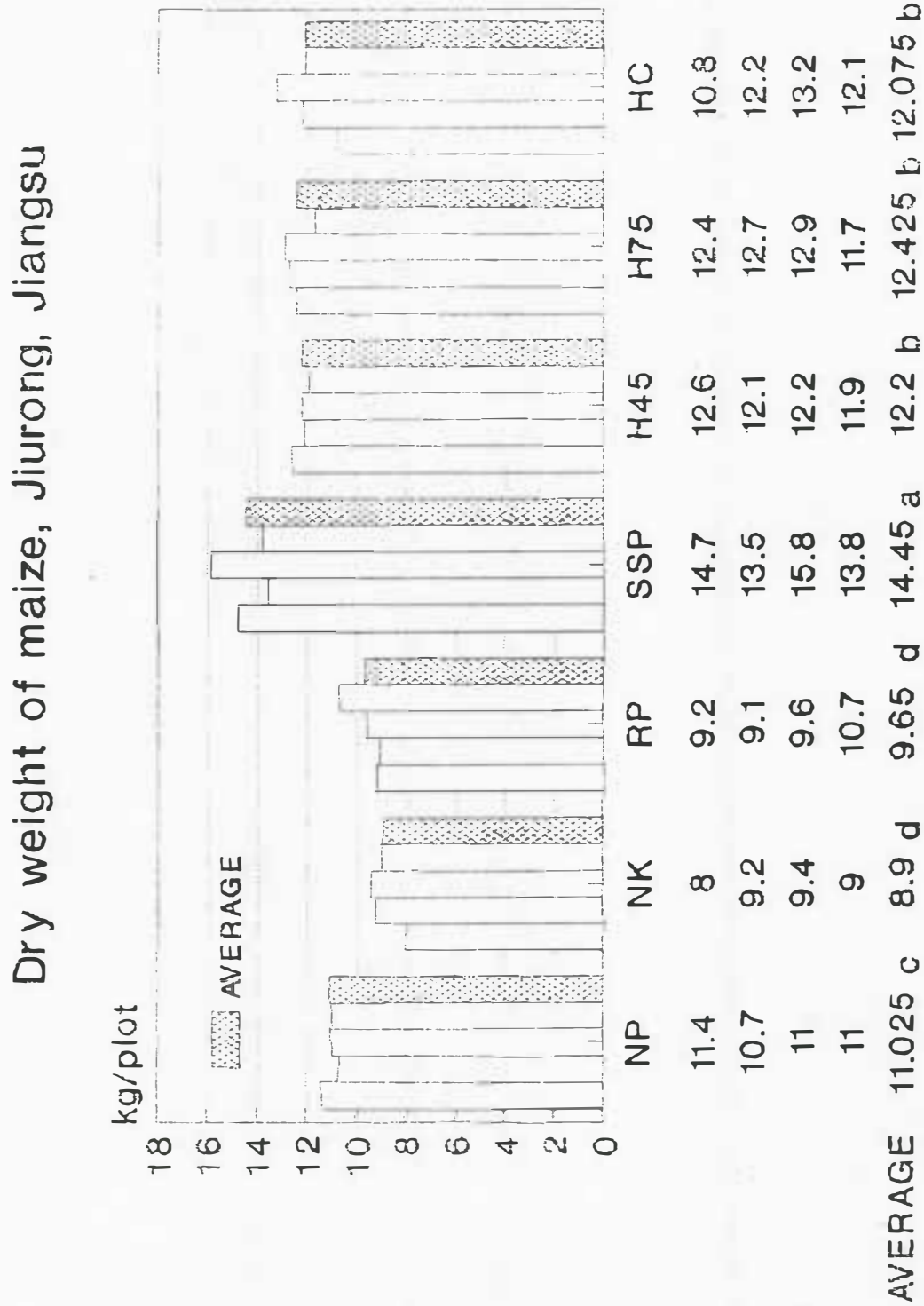
Fertilizers tested:
PSPs, SSP-PR mixture
Chief paths:
Chemical extraction, fractionation, X-ray diffraction
Soils:
Acidic, neutral, calcareous

Annexe 3 Fiche programme des essais 1992 de l'ISSAS

92' PSP Field Trials

Location		First Crop	Following Crop
Jiangxi	Jinxian	Peanut	Mungbean
		Peanut	Mungbean
	Dongxiang	Sesame	
	Xinggan	Peanut	
	Xiajiang	Peanut	Oil rape
	Shanggao	Soybean	
Zhejiang	Jinhua	Soybean	
		Soybean	
	Nanxi	Soybean	
	Pujiang	Maize	Wheat
Jiangsu	Jiurong	Maize	Wheat
	Liyang	Rice	Wheat
Henan	Shuangqiu	Maize	Wheat
		Maize	Wheat
		Maize	
	Suixian	Maize	

Annexe 4 Résultat de l'essai de Jurong



Annexe 5 La Compagnie des Phosphates

Cette Compagnie a la particularité d'avoir été précédemment une simple Division du Département de la Chimie de la Province avant de devenir une société non étatique depuis 1985. Avec 185 employés dont 107 ingénieurs, cette Compagnie gère une immobilisation de plus de 50 millions de RMB et indique dégager un bénéfice annuel de 7,6 millions.

Les activités de la Compagnie concernent exclusivement les phosphates, exploitation des mines incluant notamment l'exportation vers les autres provinces ou hors du pays, supervision de la production du phosphore élémentaire, du phosphore alimentaire, des SSP, du phosphate naturel enrichi après lavage.

La Compagnie se fixe l'objectif de diversifier ses activités et de s'engager plus directement dans la production d'engrais. Dans cette optique, elle indique avoir mis au point par elle-même une technologie de production de "SSP enrichi" qu'elle compte mettre en œuvre à titre expérimental en montant une unité pilote de 25000 t/an de capacité. L'état d'avancement de ce projet est au design de l'usine. Il est prévu de passer à une autre échelle de production si le projet pilote donne satisfaction (100 à 200 000 t/an).

La technique mise en œuvre pour la production de "SSP enrichi" serait de traiter du phosphate naturel de 31-32% de P_2O_5 total par un mélange d'acide sulfurique et d'acide phosphorique pour donner un produit final conservant la même teneur en P_2O_5 total et une teneur en P_2O_5 assimilable de 25-30%. L'investissement nécessaire est évalué à 12,6 millions de RMB, incluant le montage d'une unité de production d'acide phosphorique de 5000 t/an. (concentration de 100%) On note là une démarche qui présente quelques similitudes avec la technologie des PSP, mais il convient de vérifier le degré de maîtrise dans le détail, en particulier les qualités minimales en matières premières : phosphate naturel et concentration de l'acide phosphorique.... C'est une démarche encouragée par les incitations de prix en faveur des produits plus concentrés, mais il faut voir à quel prix ce gain de concentration est atteint, en particulier comparativement au produit PSP.

Les représentants de la Compagnie ont assisté à la Journée d'étude sur les engrais au mois de mai 1992 à Beijing. La technologie des PSP semble les avoir intéressés pour diverses raisons.

D'un point de vue économique, ils ont bien conscience de l'attitude des paysans qui privilégient le facteur prix. La proposition d'un nouveau produit plus concentré mais plus cher ne recevra pas forcément l'adhésion des utilisateurs, en particulier pour ceux qui se déplacent pour s'approvisionner par eux mêmes.

D'un point de vue technique, ils ont été sensibles aux avantages d'une économie d'acide, d'une réduction du délai de maturation du produit (et donc d'une possibilité d'augmentation de la production à équipement constant) et de l'adaptation des PSP aux sols acides.

La Compagnie souhaite donc la visite des experts français pour étudier les possibilités d'adapter les équipements déjà prévus pour la fabrication combinée des PSP et des SSP enrichis. C'est la réponse du marché aux produits qui permettra à la Compagnie de calibrer l'importance relative des deux produits entre eux. La visite de cette compagnie est concevable, mais il s'agit d'un cas de figure d'adoption insuffisamment franche de la technologie des PSP. Une grande vigilance devra être de mise.

La Compagnie a communiqué d'autres informations qui ne sont pas inutiles pour cerner le contexte du Yunnan pour la production des engrais phosphatés.

La Province du Yunnan jouit de plusieurs facteurs lui conférant un avantage comparatif certain. Le prix de revient de la tonne de phosphate est évalué à 10 RMB, soit environ 2 US $ contre près de 40 sur le marché international. Les autres provinces utilisant les phosphates du Yunnan, du fait des divers frais, reçoivent les phosphates au prix de revient de 68,5 RMB/t, ou environ 14 US $. Ce prix passe à 90 RMB pour les phosphates enrichis après lavage. Par ailleurs, Yunnan peut bénéficier d'une électricité peu coûteuse par rapport aux autres provinces, le KWH revient à 0,12 RMB seulement.

Bien entendu, l'obstacle majeur à une plus grande utilisation des phosphates du Yunnan dans le reste du pays est le problème du transport. Il ne s'agit pas, contrairement à ce qu'on pourrait penser en première analyse, d'un problème d'obstacles naturels, mais d'une insuffisance des échanges avec les autres provinces dans les autres domaines d'activités. En d'autres termes, l'exportation des phosphates est limitée par l'insuffisance des importations des produits des autres provinces.

En dépit de cela, la Compagnie indique vouloir promouvoir l'exploitation des phosphates, à destination éventuelle des pays limitrophes si possible. Elle déclare avoir à l'étude 2 projets d'exploitation de 150000 et 250000 t/an. Elle semble souhaiter attirer des investissements étrangers, en mettant en avant son avantage comparatif lié à la qualité des dépôts : l'investissement se chiffre à 100 RMB/t de capacité d'exploitation, alors que dans les autres provinces, le chiffre est double voire quadruple.

Annexe 6 L'usine "9777" de MengZi

C'est une usine d'origine militaire ayant 25 ans d'histoire et située sur la route du Vietnam. L'usine bénéficie de moyens de communication favorables, par voie ferrée et par voie routière.

Elle produit principalement du phosphore élémentaire à partir de phosphate d'une teneur de 31% de P_2O_5 total. Elle produit actuellement 20000 t/an d'acide sulfurique et 50000 t/an de SSP. Étant située à proximité d'une mine produisant du soufre en fleur, l'usine prévoit déjà d'augmenter sa capacité de production d'acide sulfurique.

Consciente de la vieillesse des équipements et d'un certain archaïsme des technologies, l'usine envisage depuis quelque temps de passer à un changement technologique. Les premières études de transformation de l'usine pour la production de TSP ou de MAP ont abouti à des investissements jugés trop importants (50 millions de RMB pour une capacité de 30000 t/an , ce montant intègre l'installation d'une unité de production d'acide phosphorique) et à des coûts de production prohibitifs (1400 RMB/t de MAP).

Ces résultats ont conduit l'usine à recherche d'autres solutions techniques et à se mettre en contact avec l'IRCI.

La présentation de la solution PSP semble soulever un enthousiasme certain des interlocuteurs rencontrés pour les raisons suivantes :

* la production de PSP peut se faire à partir des "chutes" de phosphate naturel issues de la production de phosphore élémentaire (pour laquelle on utilise des phosphates naturels de plus de 31% de P_2O_5 total) et dont la teneur en P_2O_5 assimilable de 26-27% peut convenir pour une telle production,

* les paysans sont avant tout intéressés par des engrais efficaces et peu coûteux même si le système de prix pousse à la production d'engrais plus concentrés . En ce sens, la proposition PSP va dans le sens des souhaits des utilisateurs en dernier ressort.

L'usine pouvant se procurer des engrais azotés et du KCl, ses représentants se disent interessés par la technique de production d'engrais composé par compactage, tout comme ils se déclarent prêts à envisager l'installation d'une unité de production d'acide phosphorique afin de fabriquer des PSP de qualité supérieure (en terme de teneur en P_2O_5 assimilable).

Les représentants de l'usine ont promis de renvoyer le questionnaire établi par les français et de soumettre à leur tour des questions aux français pour cerner certains aspects techniques ou économiques de la technologie des PSP.

Assurément, pour le moment, c'est cette usine qui fait montre de la plus grande motivation pour appliquer la technologie PSP.

Annexe 7 Le Zhengjiang Institute of Agricultural Science for Jiangsu Hill Zone

Cet institut a collaboré avec l'ISSAS pour la mise en place d'un essai en 1992. Il a la particularité de disposer d'une petite unité de production d'engrais qu'il commercialise. Plus précisément, il s'est donné la possibilité de produire les formules spécialisées d'engrais qu'il a conçues et de les commercialiser dans les environs de l'Institut.

Les éléments suivants ont seulement une valeur indicative pour cerner le marché des engrais en Chine en termes de prix pratiqués et de coût de production.

L'Institut dispose d'une capacité de production de 800 t/an, pour produire surtout les formules spécialisées pour le colza, la fraise (destinée en particulier à la production de spiritueux fort rémunéré). De telle formules peuvent se vendre jusqu'à 500 RMB/t, alors que le SSP à 13-14% de P_2O_5 assimilable se négocie à 250 RMB/t.

Il convient de retenir qu'il y a une tendance à une difficulté d'écoulement du CMP (Calcium Magnésium Phosphate). Cette difficulté n'est pas liée à l'efficacité agronomique du produit pour lequel on met même en avant son arrière effet plus favorable. Elle est liée à l'impossibilité de s'en servir comme matière première dans la fabrication d'engrais composés et dont la production est encouragée depuis la prise de conscience de l'importance économique des engrais plus concentrés.

Annexe 8 fiche descriptive de l'usine de Jurong

L'usine de production d'acide phosphorique et d'engrais phosphatés de Jurong est une usine relevant du District de Zhengjiang, Province du Jiangsu. Elle est en fonctionnement en 1978, et produit actuellement 30000 t/an d'acide sulfurique, 30000 t/an de SSP, 10000 t/an de bulk blending (formule 6-6-8 ou 8-8-6).

L'usine est située à 5 km de la voie ferrée, 11 km d'un port fluvial (en particulier pour la réception du phosphate du Hubei).

Avec un personnel de 600 employés dont 34 ingénieurs, l'usine fait un chiffre d'affaires de 20 millions de RMB, pour un bénéfice de 3 millions, une immobilisation évaluée à 10 millions avec un taux d'amortissement de 12-14%.

L'usine est gérée par rapport à la contrainte de la cherté de l'électricité, ce qui la fait fonctionner seulement au quart de nuit avec tous les convoyages manuels. C'est une contrainte qui devra demeurer en cas d'amélioration technologique, par conséquent il ne sera pas possible d'envisager de réelle automatisation des opérations.

L'usine produit à partir de phosphate du Hubei (après avoir utilisé les phosphates d'autres origines) d'environ 26% de P_2O_5 total (au prix de revient de 130 RMB/t rendu usine) pour fabriquer du SSP titrant 12-14% de P_2O_5 assimilable d'une présentation physique qui laisse à désirer. Le plafond du coût variable de fabrication est de 170 RMB/t, l'objectif du ratio coût variable/coût total est de moins de 70%. Il est indiqué que le taux de valeur ajoutée est de 300% environ.

Annexe 9 Articles de journaux sur contrefaçon, service juridique, brevets et TongLing

SHANGHAI FOCUS
CHINA DAILY 20-26/09/1992

Tongling port on expansion list

The Ministry of Communications will invest 80 million yuan ($14.8 million) to expand Tongling Port in eastern China's Anhui Province over the next three years.

As one of the four largest ports in Anhui Province, Tongling now has six wharves with an annual handling capacity of 1.6 million tonnes of cargo.

During the Eighth Five-Year Plan period (1991-95), Tongling will construct projects worth 3 billion yuan ($555 million). With the opening of the Pudong New Area in Shanghai, more than 600,000 tonnes of cargo, including 370,000 tonnes for export, will be shipped from the province through the port.

The port plans to establish a 5,000-tonne berth for seagoing vessels and a 2,000-tonne berth for barges, with a combined annual handling capacity of 600,000 tonnes of cargo. Construction of the two berths will start at the end of this year and be completed in 1995. By then, the annual handling capacity of the port will have hit 2.2 million tonnes. (Xinhua)

China Daily
Sept 25, 1992

Lawyers emerge as economy expands

A wealthy Shanghai woman in her 60s who hired a lawyer three years ago to help protect her properties is glad she did.

"As a result, no legal disputes have ever occurred," she said.

China's economic reform programme, which was launched in late 1970s, has altered national law practices from their traditional role of settling criminal and civil disputes into a much wider range of activities.

The number of lawyers in China has grown from 2,000 in 1979 to 51,200 today. And 3,706 law offices are scattered across the country, according to the latest issue of Beijing Review, a weekly news magazine.

Wu Xiaoji, a lawyer from the Beijing Junhe Solicitors' Office, described legal services as "life buoys" to enterprises that are swimming in the sea of China's evolving commodity economy.

According to the latest issue of Beijing Review, since the Wuhan Iron and Steel Corporation first hired legal consultants in 1982, 164,000 enterprises have followed suit. In a massive effort to clear up debt defaults last year, lawyers helped enterprises retrieve 14 billion yuan ($2.54 billion).

More than 80 new law offices have been set up to deal with cases involving foreign companies, while altogether 300 offices offer services to foreigners. Over 70 per cent of Sino-foreign joint ventures employ law consultants, and in almost all the 30,000 overseas-investment projects, lawyers take part in feasibility studies.

On the Chinese mainland, law offices were closed down in the 1950s and did not reopen until the early 1980s. Both the number of lawyers and the quality of their service lag behind world standards.

Of a total 51,200 attorneys across the country, only 20,000 serve full-time. And of 427,000 major criminal cases tried in court last year, lawyers took part in less than 170,000. Just 14.1 per cent of 1.91 million civil cases were handled by lawyers.

Beijing Review reported that making legal services more efficient and professional remains a problem as most Chinese lawyers are not familiar with maritime affairs, trademark and patent laws or with finance and stock market regulations.

Since three young lawyers in Shenzhen set up China's first non-State-run co-operative law office in 1988, breaking through a government monopoly, more than 80 such non-State-controlled law offices have come into existence in such cities as Shanghai, Beijing, Xiamen, Yantai and Shenyang.

(Xinhua)

Annexe 9 Articles de journaux sur contrefaçon, service juridique, brevets et TongLing

Firms should take advantage of patents

Since the introduction of the Patent Law in 1985, domestic applications for patent rights in China have surpassed 210,000, a number that increases annually by 24 per cent.

However, so far only 20 per cent of the patented goods have been put into production, says an article in the Science and Technology Daily.

The disregard of the importance of patent rights by some enterprise directors and managers is responsible for the situation, according to the article.

In foreign countries, enterprises are the major inventors and users of patents. The situation is different in China. Ninety-five per cent of China's enterprises have never applied for a patent. Among the 210,000 applications, only 10 per cent come from enterprises.

Enterprises' lack of interest in applying for patent rights has hurt institutions of higher learning and scientific institutes' enthusiasm.

Most of the 21,000 applications by enterprises are not made by State-run ones, says the article. Township and collective-run enterprises were responsible for 293 of the 296 applications by enterprises in Guangdong Province last year.

The number of patent rights held by an enterprise is an important indicator of its competence, says the article. The article says that a well-known electronics company in Japan has spent up to 1 billion yuan buying patent rights during the past 30 years. Chinese enterprises do not have such bankrolls.

But money is not the only problem. An enterprise has to go through complicated procedures in order to put a patent into production.

As well, many enterprise directors are short-sighted. They seem to be near-blind to the fact that a patent is both the most effective offensive and defensive weapon in marketing.

It has been reported that a new cutting tool can save the country 100 million yuan ($18.5 million) a year if produced and used.

Few enterprises have demonstrated interest in the device, though its inventor has been lobbying among enterprises for five years since he acquired the patent right in 1986.

"If we put the cutting tool into production," one director said, "we will make far less profits because it has a service life much longer than our old product."

Another man visited by the inventor put the refusal more candidly, saying: "We would buy your technology if the contracted term of our factory director was not to expire soon. He cannot even recoup capital outlay if he decides to produce this tool."

Another cause, according to the article, is that some factories can steal the patent rights of other factories without fear of reprisal or punishment.

Perhaps the most profound reason is that the some directors of State-run large and medium-sized enterprises are not enterprising at all. They do not have a strong sense of responsibility toward their factories, do not feel the urgency of improving efficiency and hence dare not to risk developing new products.

No wonder some enterprises are slow to put their new technological achievements into production and reluctant to reward their inventors.

The article says that China's enterprises will become more competent if they exploit patent law properly.

If 1 per cent of the country's enterprises put one patent right into production, the country's total industrial output value would increase by at least 100 per cent, the article says.

Statistics from the State Patent Office indicate that utilization of the best 86 patent products in 1991 yielded an increase in output value of 7.5 billion yuan ($1.4 billion).

Given the importance of patent rights, the article suggests that the government urge enterprises to establish a special fund to buy patent rights.

As well, enterprises should strengthen organizational work concerning patents. It is reported that in China, only 10,000 enterprises have specially assigned a director, set up a committee and formulated a system to promote the use of patent law.

in. China Daily Sept 25. 1992

Fake drug producers sentenced

by our staff reporter

Ten people accused of making and selling fake medicine were given harsh punishments ranging from three years to life in prison yesterday by the Beijing Intermediate Court (BIC).

Xuan Jingnan, an unemployed man living in Beijing who was the ringleader of the 11-member gang, was sentenced to life imprisonment for producing fake Bezoar Sedative Bolus, which was sold with a counterfeit trademark of the Beijing Tong Ren Tang Holdings Corporation. The criminal activities, which also involved Lin Liangbao, an unemployed person from Guilin, Guangxi Zhuang Autonomous Region began in 1984. Lin was given a 15-year sentence for making fake packages, trademarks, quality certificates and directions for counterfeit medicine in Guangxi.

The two produced a total of 36,000 packages of the fake drug, earning as much as 110,000 yuan ($20,370) by selling the expensive medicines from 1984-89, court sources said.

The sedative, one of Tong Ren Tong's 10 best-selling traditional Chinese medicines, is made from rare materials.

Annexe 9 Articles de journaux sur contrefaçon, service juridique, brevets et TongLing

• FOREIGN VENTURES •

Canadian fertilizer saves soil

• By Zheng Jie •

No company works as hard as Canpotex Ltd, a Canadian potash producer, to develop China's agricultural market.

Canpotex, which came to China 20 years ago, is promoting potash fertilizer in 11 provinces and autonomous regions in China under a programme called "balanced fertilization." Annual promotion costs are estimated at several million US dollars.

"We're the largest (potash) producer in the world and I believe China will soon be the largest consumer," said Howard Cummer, vice-president of Canpotex.

Cummer came to China last week with a Saskatchewan trade delegation headed by Saskatchewan Economic Development Minister Dwain Lingenfelter. Their mission was to cement agricultural co-operation between China and the Canadian province.

"Balanced fertilization, which adds an appropriate amount of potash to the traditional mixture of nitrogen and phosphorus, can increase China's agricultural production by 20 to 30 per cent," Cummer told Business Weekly.

The balanced fertilization programme conducts field demonstrations for farmers and government officials to increase awareness of the need for potash fertilizer on Chinese soil.

China began to buy chemical fertilizer from Canada in 1972. About 1.2 million tons of Canpotex potash fertilizer were sold to China in 1991. This accounted for half of the Chinese potash market.

Though competition from Japan, Israel, and Jordan is growing, Cummer predicts a bright future for Canpotex as more Chinese farmers realize the need for potash.

Chinese farmers use large amounts of nitrogen and phosphate, which leave the soil potash-deficient.

Scientists found that the proportion of nitrogen to potash used by Chinese farmers is 10:1 at present, compared with 40:1 in the past.

The ratio leaves opportunities for Canpotex and other potash manufacturers. China produced 390,000 tons of the fertilizer last year, leaving a large slice of the market open to foreign suppliers.

Cummer said the appropriate ratio should be 4:1 for China; in the US the ratio is four kilograms of nitrogen for every one kilogram of potash, and in Japan the ratio is 1:1.

Canpotex's balanced fertilization programme, first introduced in Guangxi Zhuang Autonomous Region in 1986, has so far reached 150,000 farmers.

CHINA DAILY BUSINESS WEEKLY 13-19/09/1992