

Agriculture magazine

NOVEMBRE 87 - N° 23

ISSN 0296-8452

EXCLUSIF

**VOYAGE
AU COEUR DES
TERRES IRRADIEES**

TCHERNOBYL

**POUR LA
PREMIERE FOIS
LES AGRICULTEURS
RUSSES
TEMOIGNENT**



SUISSE 8 FS — BELGIQUE 183 FB

CHERNOBYL

ans doute qu'un journaliste ramène de Tchernobyl une
inaire et des témoignages aussi bouleversants : de la salle
ale atomique à la serre ultra-secrète de Pripiat, des paroles
hassés de leur ferme à l'interview hallucinant du professeur
chantillons arrachés à la terre malgré l'interdit.

Tchernobyl : 42 km. Un petit coup
au cœur. Nous sommes partis de
Kiev depuis une heure et c'est la
première fois que le nom de la ville
maudite apparaît sur la signalisation
routière. Et tout de suite le premier con-
trôle. Notre « Volga » comme tous les
véhicules qui montent vers le nord pas-
se sans encombre. Par contre tous ceux
qui reviennent du « front » sont systé-
matiquement arrêtés. Des hommes verts
auscultent les roues, la carrosserie et les
passagers avec une espèce de poêle à fri-
re. Les marchandises, elles aussi, sont
soumises au contrôle systématique d'un
compteur Geiger. Tout ce qui fait gré-
siller l'appareil au-delà de 50 millirems
est impitoyablement envoyé à la décon-
tamination.



▲ La centrale : en noir, le sarcopha-
ge ; 300 000 m³ de béton et,
omniprésent : le compteur Geiger.

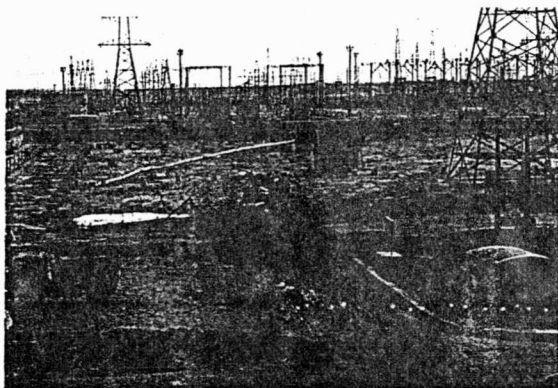
TE AU COEUR DE LA ZONE IRRADIÉE

Dans la voiture l'atmosphère se tend
imperceptiblement. Volodia, le journa-
liste de Novosti qui me sert d'interprète
grille cigarette sur cigarette. Dans le
train il m'a avoué que sa femme n'était
pas enchantée de savoir qu'il allait ac-
compagner un Français à Tchernobyl.
Wladimir, son collègue de Kiev, lui, ne
desserre plus les dents. Il est vrai qu'il
a beaucoup parlé depuis qu'il est venu
nous accueillir à la gare. Il nous a ra-
conté en détail sa première visite à la
centrale en septembre 86. Comment il
avait dû enfiler un habit spécial de gros-

**3 000 km² prisonniers de
l'atome, 116 000 person-
nes chassées par les
radiations ; ne restent
que des villes fantômes
cernées par les friches
et ce sarcophage de
béton où gît
le réacteur n° 4.**

TCHERNOBYL AU COEUR DE LA ZONE IRRADIEE

► se toile, mettre des gants et porter toute la journée un respirateur. Il nous a également confirmé que les baignades, les promenades en forêt et la cueillette des champignons ont été interdites à Kiev jusqu'au mois de juin de cette année. Il nous a dit aussi qu'à la radio et dans les journaux on conseille toujours aux habitants de prendre de nombreuses douches et d'aspirer profondément les tapis. Dans les boulangeries, le pain est encore protégé de la contamination possible par des feuilles de plastique. Nous avons également pu constater, de visu, que toutes les marchandises vendues sur les marchés libres par les paysans des kolkhozes sont soumises à des contrôles très stricts. Beaucoup de ca-



▲ Le chantier au pied de la centrale : pour décontaminer, on arrache la terre en surface et on l'enterre sous du béton.



▲ Document exceptionnel ; dans mande de la centrale, à deux pas centre le responsable en chef de

Une ville atrocement banale

mions sur la route. Quelques pêcheurs taquinent le goujon dans le Dimer. Le bétail est nombreux dans les champs. Nous traversons Ivankoff : Tchernobyl 35 km. La circulation devient soudain très fluide. Nous nous arrêtons au bord d'une petite rivière pour prélever de la terre, des feuillages et de l'eau.

Et brutalement la deuxième image-choc de la matinée. De chaque côté de la route, d'immenses camps militaires surgissent derrière un rideau de bouleaux. Des milliers de tentes, de camions, de chars et de gros engins de levage sont alignés comme pour la parade... Le stationnement le long de la route est désormais interdit. Les villages semblent inhabités... Deniaki. Pas question, cette fois, de passer le poste de contrôle sans montrer patte blanche. A droite et à gauche le grillage qui entoure toute la zone interdite des trente kilomètres se perd dans les forêts. Civils et militaires portent la même tenue de combat kaki et tout le monde arbore le même badge noir à la boutonnière. Le badge de la vie. Il contient trois petites pastilles blanches, très sensibles, qui s'altèrent dès que la quantité de rayons bêta et gamma qu'on a ingurgités en quinze jours est supérieure à la norme.

Une voiture officielle nous attend. Tous phares allumés nous fonçons sur la ville de Tchernobyl. Il fait un soleil resplendissant mais la route est trempée. Sans arrêt elle est arrosée par des camions-citernes. Il faut, nous dit-on, à tout prix rabattre la poussière car c'est là que se trouvent les minuscules parti-

LA CATASTROPHE

26 avril 1986 : 1h23 Une explosion se produit au réacteur n° 4 de Tchernobyl. L'erreur humaine ne fait aucun doute mais n'explique pas tout. L'accident est survenu au cours d'un essai expérimental... « pour mieux garantir la sécurité ». Selon les soviétiques l'expérience avait été conçue et réalisée sans concertation avec le constructeur. Plusieurs systèmes de sécurité avaient été débranchés.

Un énorme incendie se déclare. Plusieurs pompiers périssent dans les flammes. D'autres sont gravement irradiés. 32 personnes au total trouvent la mort. Au petit matin l'incendie est éteint mais les produits radioactifs continuent à s'échapper en très grande quantité.

27 avril : Les autorités de l'Ukraine semblent avoir caché à Moscou l'ampleur de la catastrophe. La ville de Pripjat est évacuée très vite, mais avec 24 heures de retard. Au total 116 000 personnes seront déplacées. Le nuage radioactif composé surtout d'iode et de césium monte très haut dans le ciel.

Début mai, le réacteur est enseveli sous 5 000 tonnes de sable, de marbre concassé, de dolomite et de bore. Le 13 mai les rejets de substances radioactives ont pratiquement cessé.

Le nuage radioactif survole les pays scandinaves, l'Allemagne, l'Est de la France. Puis il se dirige vers la Turquie pour revenir par le sud de la Méditerranée jusqu'aux Alpes...

Les plantes à feuilles larges et le thym seront contaminés mais à des doses faibles.

Fin mai : tout danger majeur est écarté. La dalle de fondation du réacteur a tenu le coup. L'iode dont la période radioactive est courte perd sa nocivité.

Septembre 86 : pose de la chape du sarcophage, un châssis d'acier de 165 tonnes. En novembre le réacteur est complètement isolé par 300 000 m³ de béton.

Avril 87 : les responsables présumés de la catastrophe sont jugés à Tchernobyl.

« Cette tragédie nous a obligés à repenser toute notre conception du développement du nucléaire, à nous montrer plus exigeants envers la qualité des centrales, des différents types de réacteurs des travaux de construction et de l'équipement nucléaire » Valéri Legassov membre du présidium de l'Académie des Sciences de l'URSS.



◀ Un des six postes de contrôle qui sépare Kiev de Tchernobyl. Notez « la poêle à frire » pour détecter les voitures contaminées.

Une armée de dix mille hommes mobilisée pour lutter contre la pollution atomique

cules radioactives qui ont la fâcheuse manie de se fixer dans les poumons.

Images furtives, dans les camions que nous dépassons, de regards fatigués et de visages mangés par le carré blanc du respirateur. Les villages sont complètement déserts. Les herbes folles ont envahi les jardins des datchas... Dans un chantier de construction, une immense grue a suspendu son mouvement comme si elle voulait poser pour l'éternité. La barrière d'entrée de l'usine d'aliments de Tcherebach est restée à moitié levée. Les abribus rouillent paisiblement et les chardons géants jouent à remplacer les voyageurs. Toute la campagne est devenue une immense friche. Rien n'a été touché depuis un an et demi et, pour la deuxième année consécutive, les moissons sont restées sur pied.

L'air est très doux. Les couleurs d'automne très tendres... Trop de beauté, trop de calme, trop de silence... La mort qui rôde en devient presque perceptible. Un souffle de vent. Wladimir remonte vivement sa vitre.

Comme toujours, j'ai un peu de mal à déchiffrer rapidement l'alphabet cyrillique. Mais j'ai tellement lu ce mot sur les cartes que je le reconnais immédiatement. C'est Tchernobyl. Ainsi, nous sommes à Tchernobyl... On imagine une ville de légende... On découvre un gros chef-lieu de canton atrocement banal.

Alexandre Kovalienko nous accueille dans le bâtiment d'acier, construit l'été dernier pour abriter le poste de commandement des dix milles hommes mobilisés contre la pollution atomique. Le chef du bureau d'informations a toujours dans sa poche un petit compteur rouge. Une simple pression du doigt, comme sur une montre à quartz,

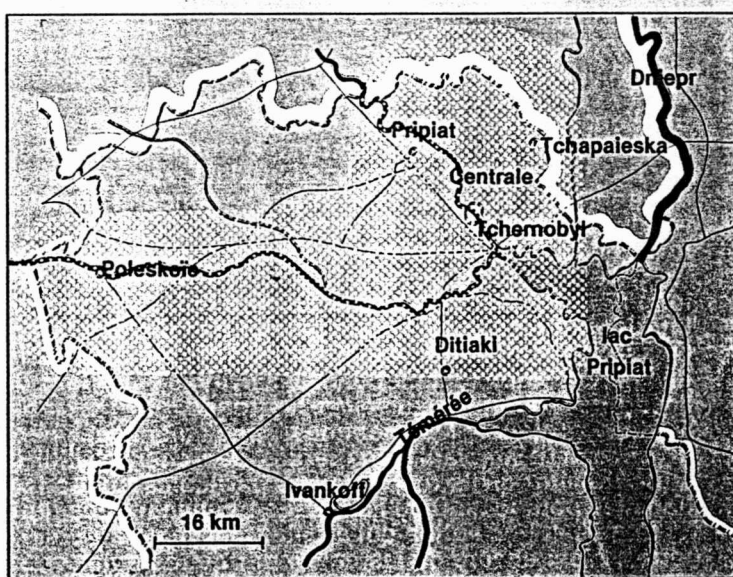
vingt secondes d'attente, et l'on sait immédiatement le nombre de millirems qui se promènent dans les parages.

L'appareil est formel : 0001 (0,1 millirem). A l'intérieur du bâtiment la radioactivité est quasiment nulle. Dans les rues de Tchernobyl, la première ville de la zone à avoir été décontaminée, le résultat est presque identique. Aujourd'hui, quelques familles de cadres vivent en permanence dans l'agglomération. Mais sous très haute surveillance. On n'entre nulle part sans s'être la-

vé les chaussures. Puis on passe sur la bascule qui mesure immédiatement votre taux de radiocativité. Libre ensuite à ceux qui le désirent de compléter l'examen en promenant sur leur corps le « fer à repasser », un compteur extrêmement sensible qui sonne à la moindre alerte.

Tous les gens qui travaillent dans la zone sensible sont volontaires, nous dit Alexandre Kovalienko. Y compris les militaires, des réservistes pour la plupart. On a tout de même doublé les sa-

LA ZONE INTERDITE



Une très légère brise d'Est devait souffler au moment de l'explosion, ce qui explique la forme de la zone. Les quelques 3 000 km² sont délimités par une clôture métallique de 2 m de haut. Deux gros problèmes se posent, entre autres, aux Soviétiques : que fai-

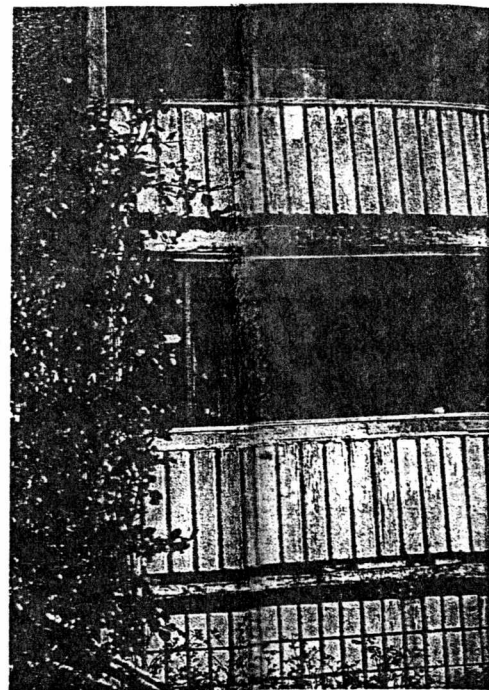
re des forêts ? Leur solution : arracher les arbres et les enterrer sous le béton. Plus grave : les lacs et les rivières ; là, les particules se sont déposées au fond mais que se passerait-il en cas de crue ? De toute évidence, on n'a pas trouvé la parade...

TCHERNOBYL AU COEUR DE LA ZONE IRRADIÉE

► laires de tout le monde. Pour ceux qui sont en première ligne de la décontamination il a été triplé. Pour ceux qui travaillent près de la centrale endommagée, il a été quintuplé. Et tous les frais, y compris le logement et la nourriture sont gratuits. Sacha, un administratif, reconnaît que ces avantages financiers ont joué dans sa décision de venir ici pour un an ou deux. Mais pour lui, comme pour tous ceux que nous avons rencontrés, la motivation première n'est pas celle de l'argent. Le soir à la canti-

ne où se retrouvent les équipes de « désactivat », Gricha nous expliquera que « c'est très dur ici, mais que c'est justement pour ça qu'il est venu ». « Pour être utile à son pays ». Le responsable du laboratoire d'agronomie qui fonctionne depuis près de deux ans dans la zone encore très polluée de Pripiat trouvera les mêmes mots ou presque pour expliquer « qu'ici travaillent les hommes qui n'ont pas peur ».

Quelques zakouskis, les amuse-gueules russes et les paroles traditionnelles



▲ Pripiat ou la désolation ; la vie s'est à jamais effacée derrière cette fenêtre. Et la ville, tout autour, 50 000 habitants en 1986, est vide.

CONTAMINATION ET DECONTAMINATION

Les particules nucléaires sont invisibles. Mais elles n'ont rien de mystérieux.

On sait en mesurer la quantité, l'énergie et les dégats qu'elles produisent dans l'organisme. On a fixé des normes de sécurité à ne pas dépasser. Elles sont de 5 rems par an pour les travailleurs des centrales et dix fois moindres (0,5 rem ou si l'on préfère 500 millirems) pour la population civile. Pour ne pas dépasser ce chiffre, « l'ambiance » doit être inférieure à 0,3 millirem par heure. En Inde ou au Brésil, par exemple, les habitants vivent depuis des millénaires avec une radioactivité naturelle trois fois plus forte que ce maximum autorisé en Europe.

À Tchernobyl nous avons noté 0,2 millirem par heure dans la ville : parfait. 0,7 au pied de la centrale : trop fort pour des civils mais « acceptable » pour des ouvriers du nucléaire d'après les officiels ! 1,7 à Pripiat. 15 rems en un an si on restait sur place, trois fois la dose permise pour les professionnels.

Les autres données très importantes c'est la manière dont les particules minuscules, véhiculées par la poussière, se fixent dans l'organisme. On sait par exemple le danger de la concentration de l'iode radioactif dans la thyroïde.

Certains éléments perdent la moitié de leur radioactivité très rapidement. En huit jours pour l'iode. D'autres mettent très longtemps : trente ans pour le césium 137.

La quantité de rayonnement (par exemple celle contenue par une terre) se mesure en becquerels. Un becquerel c'est un atome qui se désintègre en une seconde. Il semblerait que la zone interdite de Tchernobyl contienne de 100 à 900 mille becquerels au mètre carré.

■ C'est surtout le césium 137 et les éléments à période longue qui posent problème aujourd'hui. Ces particules lourdes sont insolubles. Cela permet de faire des lavages. Quand on peut, on récupère les produits radioactifs dans des filtres. Sinon tout part dans les rivières et les lacs dont il faut constamment surveiller les fonds.

Pour protéger les hommes, peu menacés par le rayonnement ambiant dans le cas de Tchernobyl, il faut surtout éviter qu'ils respirent ces particules qui se fixent dans les poumons. D'où l'arrosage permanent des routes.

La meilleure solution qui ait été trouvée pour purger les terres, c'est encore de les enlever et de les enterrer sous du béton. Un travail de romain.

La grande invention des soviétiques, c'est l'utilisation des polymères liquides. Ils étendent ce produit sur le sol. En durcissant, les polymères agglutinent la couche superficielle du sol. On capture ainsi les particules dangereuses. Il ne reste plus qu'à découper le sol en laies. On enroule cette espèce de moquette puis on la transporte en camions dans les tombeaux étanches... Et on recommence un peu plus loin...

de bienvenue. Première surprise, on n'endosse plus de tenue spéciale et on ne fournit plus de respirateur.

En avant pour la centrale qui est installée à huit kilomètres de la ville. Le minicar nous brinque maintenant sur une route incroyablement défoncée. D'énormes engins de levage, des camions et des engins militaires qui ressemblent à des chars s'entre-croisent et s'entrecroisent dans un ballet de titans. Le ciel se couvre de l'immense toile d'araignée des lignes haute tension. Les routes, les chemins de terre et l'immense glaciais de deux kilomètres qui entoure la centrale nucléaire, tout est noyé d'eau en permanence...

Elle est là. On ne voit plus qu'elle. Elle bouche toute la plaine de sa masse de béton mille fois aperçue à la télé, mille fois photographiée mais qui vous écrase mille fois plus que vous ne pouviez l'imaginer. Toute la partie gauche est drapée de noir. C'est le fameux sarcophage. C'est là que se trouve le réacteur numéro quatre qui a explosé le 26 avril à 1 h 30 du matin. Les Soviétiques l'ont enseveli sous une chape de plomb, de sable et de béton. Le réacteur qui a tué 32 personnes, celui qui fait trembler le monde a été transformé en un gigantesque catafalque. Le Moloch se calme peu à peu dans sa camisole de force.

PREMIERE

La terre de Tchernobyl commence à livrer ses secrets

Ramener la terre, des feuillages et de l'eau d'une zone interdite était l'un des objectifs de ce reportage. Mais l'affaire était délicate. Voici ces échantillons ramassés en divers endroits dans la région de Tchernobyl. Pour l'heure nous sommes en mesure de livrer les résultats d'un seul échantillon. Les autres seront soumis à diverses études très poussées par la radio-chimie et la spectrométrie qui permettront d'y détecter tous les éléments. Ces résultats ne pourront être publiés avant le mois de février.

L'échantillon analysé (sable contenu dans le sac bleu en haut à droite) a été ramassé à deux kilomètres dans le sud de Tchernobyl, soit à dix kilomètres de la centrale, au bord d'une petite rivière. Pour 1 kg de terre humide, on relève : césium 137 : 156 becquerels/kg (± 14 Bq) ; césium 134 : 48,5 Bq/kg ($\pm 6,8$) ; ruthénium et rhodium 106 : 389 Bq/kg ($\pm$

74) ; argent radio-actif : des traces : 3,7 Bq/kg ($\pm 2,2$) ; cérium 144 : 495 Bq/kg (± 69).

Ces résultats seraient proches de la normale, à l'exception semble-t-il de ceux concernant le cérium, le ruthénium et le rhodium 106. Il sont en tout cas le signe que l'échantillon a été ramassé dans une zone décontaminée. Ils sont à mettre en parallèle avec les chiffres fournis par les autorités soviétiques qui parlent de 100 à 900 000 Bq au m² dans les zones non-décontaminées.

LES UNITES DE MESURE

Pour mesurer la radio-activité, deux grandeurs différentes sont à prendre en compte. L'une concerne « l'activité », c'est-à-dire le nombre de désintégration de noyaux atomiques. L'autre, « l'irradiation », soit la quantité d'énergie déposée par les rayonnements dans la matière, et en particulier dans la matière vivante.

L'unité légale de « l'activité » est le becquerel, correspondant à une désintégration par seconde.

L'unité usuelle est le curie (1 curie = 37 milliards de becquerels) mais on utilise généralement des sous-multiples : millicurie, nanocurie (millionième) ou picocurie (millionième de millionième). Ainsi, un becquerel vaut 27 picocuries.

L'unité légale de l'irradiation est le gray, correspondant à une énergie d'un joule déposée dans un kilogramme de matière.

Mais l'unité usuelle est le rad, qui est le centième du gray. En biologie, il faut tenir compte de la différence de nature entre les rayonnements en multipliant l'irradiation en rad par un facteur d'efficacité biologique. Cela donne les rems.

Il n'y a pas de relation simple entre « l'activité » et « l'irradiation » : elle dépend de la nature des substances considérées et des conditions d'exposition.

Mais il continue tout de même à avaler, dans de titaniques tombeaux ouverts à ses pieds, les monstres irradiés qu'il a engendrés. Sans relâche, on enterre ici les millions de mètres cube de terre qui sont raclés au bulldozer quelquefois sur plus d'un mètre d'épaisseur. On y ensevelit les forêts entières qu'il ne faut surtout pas brûler pour éviter la dispersion du césium 137. Dans cette méga nécropole, on enterre aussi les engins mécaniques trop irradiés et les animaux abattus... Puis on recouvre le tout d'immenses pierres tombales en béton... Le treizième travail d'Hercule que les hommes se sont à eux-mêmes infligés...

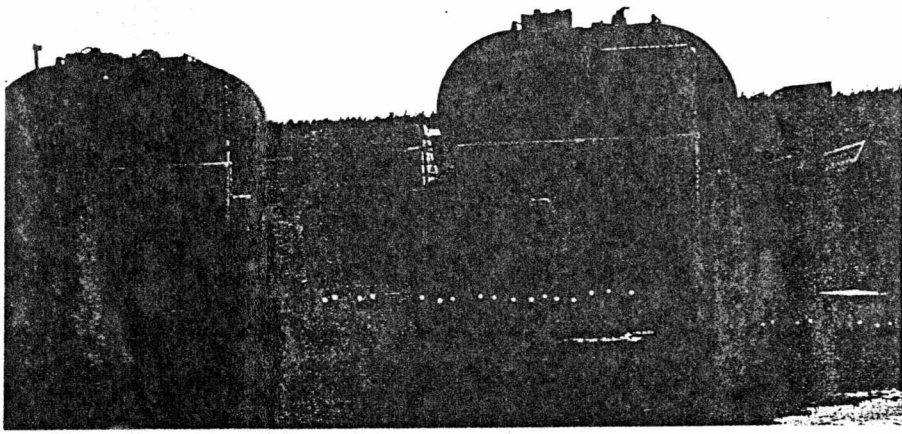
Le directeur de la centrale nous accueille sur le parvis d'entrée. On est exactement au pied du sarcophage. Nicolas sort son compteur rouge : 0007. Devrait-on rester un an sans bouger à cet endroit, on recevrait une dose inférieure à celle d'une radioscopie. Stupéfiant. On recommence la mesure avec un autre appareil : 0006... Tout se bouscule dans la tête. La certitude que la catastrophe était encore plus gigantesque qu'on ne pouvait l'imaginer. La certitude aussi que les hommes ont prouvé qu'ils étaient capables de maîtriser un cataclysme d'une telle ampleur.

Dans le hall d'entrée un jeune soldat

présente les armes. Nous enfilons les blouses blanches réglementaires. Des couloirs sans fin. Des portes identiques à droite et à gauche. Notre guide ou-

Un véritable film d'horreur

vre l'une d'elles et sans transition, nous nous retrouvons en face d'un immense tableau de bord. Une dizaine d'ingénieurs décontractés mais l'œil terriblement aux aguets surveillent les voyants qui clignotent. Pas besoin de dessin. Nous sommes arrivés au saint des saints, au poste de commande d'un



▲ Jour et nuit, les camions-citernes arrosent la terre et les routes pour fixer au sol les particules radioactives ; le seul moyen pour éviter qu'elles ne s'envolent et pénètrent les voies respiratoires.

Des polymères de synthèse qui coagulent les éléments radioactifs

► réacteur. Les gens sont un peu tendus car on vient justement de le mettre en pleine puissance. Nous sommes à quelques mètres du bloc qui a explosé en avril 86... Le responsable en chef nous explique brièvement quelles sont les six erreurs humaines cumulées qui ont entraîné l'accident. Il nous montre ensuite sur le tableau de commande les dispositions impératives qui ont été prises pour rendre impossible tout accident similaire. Par contre, il préfère ne pas répondre à une question sur le passage en justice de ses collègues qui ont été jugés responsables de l'accident.

Avant de sortir de la centrale, le passage sous le portique de mesure est obligatoire. Petite angoisse : Que feraient-ils de moi si le voyant rouge « gazno » (sale) s'allumait ? Tout le monde est « chisto » (pur). La visite peut continuer. Ouf... Nous ne nous doutons pas que le pire reste à voir ; la ville-fantôme de Pripiat.

Sur la route nous croisons de nouvelles brigades de décontamination. Dans les champs, les bulldozers continuent à râcler la terre sableuse qui va reposer pour l'éternité dans les cimetières de la centrale. De la forêt rousse qui jouxtait Tchernobyl, il ne reste que quelques troncs énormes dont les racines tordues fouettent le paysage. Une équipe est en train d'étendre sur le sol les fameux polymères de synthèse qui coagulent les éléments radioactifs. Toujours cette obsession de la poussière. Toujours cette

noria des citernes qui lavent sans arrêt les routes.

Et c'est alors que tout bascule. Cela commence avec un énorme parking où sont soigneusement garées des centaines de voitures et de motos que ne reverront sans doute jamais leurs propriétaires. Un véritable film d'horreur à froid se met à défilé sur les vitres du car. Aux balcons des HLM, le linge continue à sécher depuis dix-huit mois. Derrière les fenêtres, les plantes vertes

Le compteur Geiger monte à 0017 !

agonisent en convulsions brunes. Des rideaux claquent au vent. Boulevards, rues et ruelles tout est vide. Absolument vide. Pas un chat au sens littéral du terme. Sur la façade de l'immeuble du soviétique local, les slogans du parti communiste commencent à battre de l'aile. Des jouets abandonnés à la hâte traînent toujours dans la cour d'une école maternelle... Une autre rue, une autre place, vides. La grande roue de la fête foraine est figée au centre de la ville telle une montre cassée de géant qu'on aurait oublié de remonter. Dans les « gastronomes », les pyramides intactes des boîtes de conserve se sentent des humeurs de monuments historiques funéraires. Comme dans un mauvais rêve, on a l'impression que la vie pédale dans le néant.

Le stade venait d'être inauguré. Il a été blessé à mort avant même d'avoir vécu. On a lavé les gradins. On a décapé le sol avec une flottille de bulldozers : 0002 sur le béton. Mais le compteur Geiger monte immédiatement à 0017 dès qu'on entre sur la pelouse. Mais bon sang, où se camouflent ces vacheries de particules et comment s'en débarrasser une bonne fois pour toutes ? L'irradiation n'est pas extraordinaire. Il n'empêche qu'en cinq mois on recevrait ici la dose maximum tolérée, pour une année, dans les centrales nucléaires. Certes, la barrière des 5 rems est très basse. Lors de l'explosion, on a admis que les secouristes pouvaient encaisser, sans risque majeur, des doses cinq fois plus importantes. Mais il est hors de question de faire courir de tels risques à des milliers de personnes... Ce n'est pas demain que les cinquante mille habitants de Pripiat reviendront dans leur cité morte, malgré le travail énorme qui est entrepris pour la désactiver.

Un vertige me prend à imaginer la ville de Kiev dans le même état. Il aurait suffi que ce soit le vent du nord qui souffle fin avril-début mai 86. Ce scénario d'une ultra-catastrophe n'est pas pure imagination. Tous les spécialistes sont formels. Si la météo avait été mauvaise, les six millions d'habitants de Kiev et de la campagne auraient dû être évacués immédiatement ! Un camion d'arrosage passe au pied des immeubles flambant neufs où logeaient les ouvriers de la centrale. En un temps record, il a fallu bâtir pour eux une autre ville. Ils viennent d'y emménager début septembre.

Un coup à gauche. Un coup à droite. Avec une belle obstination de périscope l'un des trois milles capteurs automatiques installés sur le site avale l'air du stade. Les résultats de son analyse automatique sont communiqués directement à un ordinateur central. Les robots seraient-ils l'avenir de l'homme irradié ?

Trois moineaux s'envolent sous nos pieds. C'est peu de dire que leur présence nous fait chaud au cœur... Dans un quart d'heure nous serons de retour à Tchernobyl. Alors, pour en avoir le cœur net, je joue le tout pour le tout. Je bourre mes poches d'herbe sèche et de terre... on verra bien ce qu'en dira le compteur : il ne dit rien !... Par contre il se met à sonner comme un dingue une minute plus tard. D'un seul coup les visages sont devenus soucieux. Ce-

lui d'Alexandre, d'abord, qui a déclenché le tintamarre. Il finit par repérer que la « saloperie » s'est incrustée sur les manches de sa veste mais que ses bras sont propres... Il rit... jaune... et va vite prendre une douche.

Retour à Kiev. Dans les villages évacués de la périphérie, on aperçoit quelques lumières qui s'allument à la nuit tombée. Un début d'espoir. Je n'ai pas osé demander à mes compagnons de route s'ils avaient pris plusieurs douches énergiques dès que nous sommes revenus à l'hôtel. J'ignore s'ils ont vidé consciencieusement leurs poches et brossé longuement leurs vêtements. Moi, en tout cas, je l'ai fait. ■



▲ Volodia, Paul et Victor, agriculteurs de Tchapaïeska : « Il fallait continuer à vivre ».



▲ Une babouchka et sa petite-fille devant le nouveau village de Fassova.

LES BANNIS

Il n'y avait qu'une solution pour survivre : fuir. Alors ils ont tout quitté, leur village, leur ferme, leur terre... pour toujours, peut-être.

Ma maison est plus belle qu'à Tchapaïeska et le boulot est intéressant. Mais si on me permet de rentrer je n'hésite pas une seconde. Tout de suite le sac sur l'épaule... » Nicolas est en train de récolter le maïs à une cinquantaine de kilomètres à l'est de Kiev. Paul et Wladimir du haut de leurs moissonneuses-batteuses approuvent ses propos « à cent pour cent ». Victor, le quatrième membre de l'équipe, est un peu triste. Mais il comprend... Lui, il est dans son village. Ses camarades de travail, eux, sont des exilés. Ils ne viennent pas du bout du monde bien sûr ; Tchernobyl n'est qu'à une centaine de kilomètres. Mais c'est plus terrible encore de savoir qu'on ne reverra peut-être jamais sa petite patrie alors qu'elle est si proche.

Les 570 habitants de Tchapaïeska ont

dû quitter leur village le 4 mai de l'an dernier. Ils habitaient à 10 km seulement de la centrale mais jusqu'au bout, ils ont espéré. Dans la nuit tragique du 26 avril, ils ont vu le ciel s'embraser et c'est par la radio qu'ils ont appris l'accident. Le maire, Paul Kozlenko, a été averti au téléphone à peu près à la même heure et le lendemain il est allé sur les lieux de la catastrophe dans une voiture blindée.

Jusqu'au 3 mai chacun a continué à vaquer à ses occupations, sans être paniqué. Le taux de radioactivité restait faible : 0,2 millirem/heure. Puis d'un seul coup il est monté à 2,5 millirems/heure. Les conseillers municipaux sont passés dans chaque maison pour persuader les gens qu'il fallait partir. Excepté trois personnes âgées qui ont obstinément refusé de s'en aller, tout le

► monde a rassemblé ses affaires personnelles, ses habits, et un peu de nourriture.

A six heures du matin on a commencé par évacuer le bétail et le matériel technique. Puis on a chargé dans les camions les objets de première nécessité. Les chats, les chiens et les animaux domestiques ont été abattus. Les autobus sont arrivés à quatre heures de l'après-midi. Un dernier regard. Le grand départ.



SILENCE

DES CONCOMBRES SECRET-DEFENSE

Dans cette serre expérimentale de Pripiat on cultive des concombres. Les études portant sur les mutations génétiques des graines sont placées sous le sceau du « secret-défense ». Il sera impossible de tirer les vers du nez des chercheurs présents sous la serre.

Nicolas Goutzivati le maire de Fassova avait été prévenu depuis une semaine que sa commune de 1 300 habitants allait sans doute recevoir des réfugiés. La population était d'autant plus mobilisée dans cette perspective

Cheptel et matériel en commun

qu'elle avait été prévenue le 27 avril qu'elle risquait, elle-même, d'être évacuée si les vents étaient défavorables. « Pas une seule famille n'a refusé de recevoir des gens de Tchapaïeska. Nous avons au contraire été débordés par le nombre de volontaires. Et personne n'a même pensé à demander une indemnisation pour l'hébergement qui a duré plus de trois mois ». Nous dit le maire de Fassova. L'accueil des autobus sur la petite place du village est resté dans toutes les mémoires.

Le lendemain matin les enfants des deux villages allaient ensemble à l'école. Une nouvelle vie commençait pour Fassova et Tchapaïeska. Sans tomber dans l'idylisme on a l'impression que les choses semblent s'être bien passées. Chaque communauté a gardé son conseil municipal (soviet) et son maire mais



▲ Victor et son chien, le « miraculé » de Tchapaïeska ! Il l'a dissimulé lors de l'évacuation. C'est le seul survivant de la gent canine. Comme tous les réfugiés, il subira une prise de sang tous les cinq jours.

Les chats, les chiens, tous les animaux domestiques ont été abattus à l'exception du cheptel

les deux coopératives (kolkhozes) ont été regroupées. Le cheptel et le matériel ont été mis en commun. Des brigades mixtes de travail ont été constituées. Ce n'était pas le travail qui manquait, surtout à cette époque de l'année. Pour peu le président du nouveau kolkhoze se serait frotté les mains. Un tel afflux de main-d'œuvre est inespéré dans une région touchée, comme partout, par l'exode rural. « Cela nous a permis, en un an, de rembourser nos dettes à l'Etat, de construire un établissement de bains-douches et de payer un treizième mois aux kolkhoziens » ajoute Nicolas.

Dix jours après l'arrivée des réfugiés, l'Etat mettait en chantier la construction d'un nouveau village. En quelques

semaines des maisons en briques, solides, et ma foi bien conçues avec le lopin de terre attendant comme il se doit, sont sorties de terre. Trois mois plus tard les habitants de Tchapaïeska emménageaient. Tout juste le temps de

On décontamine les tracteurs !

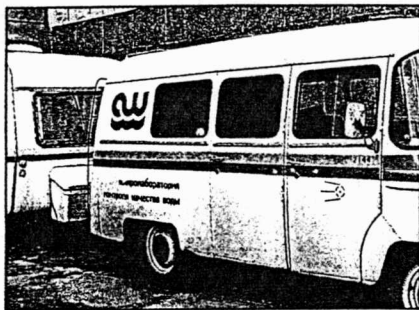
surprotéger les caves avant l'hiver par un empilement de paille et d'y emmagasiner les réserves de la famille. « Exactement comme chez nous. Mais ce n'est quand même pas tout à fait pareil » explique Tamara. Dans chaque maison neuve, les icônes occupent le

ême angle du mur que « là-bas », au-dessus des photos de famille un peu jaunie. Ici on a le chauffage central et, on ne paye pratiquement rien comme chauffage, 50 F par mois, eau, électricité et chauffage compris. Chaque famille a touché l'équivalent de 20 millions de roubles d'indemnisation. Une petite fortune. Mais la nostalgie est là, tenace... « J'ai pleuré en revoyant ma petite maison de Tchapaïeska. Je ne l'oublierai jamais, bien sûr je veux y revenir » nous dit Anastasia qui fait ses courses dans la nouvelle épicerie du village flambant neuf. Comme tout le monde, elle a pu retourner dans son village natal, durant une journée, au mois d'août dernier. « Merci au camarade Orbatchev de nous avoir construit une jolie maison » dira Maria, une dynamique babouchka de 72 ans. Mais son regard se voile lorsqu'elle évoque ses souless et son petit jardin de « là-bas ».

Vassia lui, par contre, entend bien rester à Fassova. Il a trouvé un travail de monteur en téléphone à Kiev et il se sent bien dans ce nouveau village, beaucoup plus près de la grande ville. La plus surprenante est la réaction des quatre jeunes filles en fleur que nous rencontrons entre les deux villages. Pas de problèmes à l'école. Des tas de nouvelles copines. Des amoureux tout neufs aussi ? « A 17 ans c'est indispensable » explique du tac au tac la jolie Natacha. Elles, toutes, pourtant, ne pensent qu'à retourner au pays. On leur avait parlé en Russie avant l'accident, des problèmes de l'énergie nucléaire. De sa nécessité, de ses dangers. Mais elles ne pensaient pas que c'était aussi dangereux. « Pour nous maintenant, c'est concret » disent-elles. Sauf Tania qui est un peu plus dubitative.

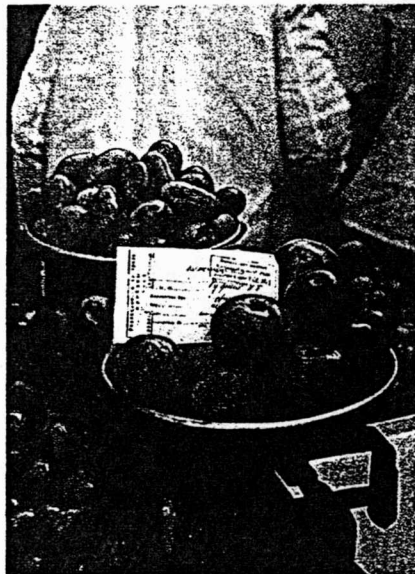
L'absence de trouble sur le plan de

KIEV : LA MENACE PLANE



▲ Des camionnettes-laboratoires analysent l'eau dans toute la ville.

Les habitants de Kiev et de sa banlieue ont eu chaud ! Une petite brise orientée vers le sud aurait soufflé cette fameuse nuit et c'est plus de 6 millions de personnes qui auraient été atteintes et qu'il aurait fallu déplacer. Toutefois, aujourd'hui encore, la menace plane et les mesures de contrôle sur les aliments sont extrêmement rigoureuses. C'est d'ailleurs à l'occasion de ces analyses régulières que l'on a découvert un phénomène pour le moins étrange. Ainsi, à en croire Constantin Foursov, vice-président de la région de Kiev, responsable de l'accueil des réfugiés, en effectuant des analyses sur du lait de vache dans la région d'Ivankov, on a remarqué que si ce dernier se révélait fortement ra-



▲ Au marché à Kiev, les produits ont un certificat de non-contamination.

dioactif et était de ce fait totalement imbuvable, le beurre élaboré à partir de ce même lait était indemne de toute contamination et donc parfaitement comestible. Toutefois, a-tu tenu à préciser Constantin Foursov, il n'a pas été mis en vente publique et devrait servir à des fins industrielles.

la santé renforce cette conviction. Tous les cinq jours jusqu'à la fin 1986 on a fait une prise de sang à tous les habitants évacués. Le petit chien que Victor, notre tractoriste, avait réussi à emmener avec lui a subi le même traite-

ment. Fin 86 le contrôle n'a plus été effectué que tous les dix jours. Maintenant le rythme est mensuel. On n'a décelé, déclarent les autorités, aucune maladie des rayons. Sept femmes enceintes au moment de l'accident ont accouché. Leurs bébés sont tout à fait normaux. Alors, aujourd'hui, on rouspète contre les jardins trop sableux, et contre l'absence de puits... les soucis habituels d'une communauté. Un certain fatalisme flotte aussi dans les esprits sur les causes profondes de cette transplantation que tous veulent croire provisoire. Victor remonte sur son tracteur « celui qu'il avait là bas ». « Là-bas où la nature est belle, pittoresque. Là-bas où il y a des poissons et des champignons à la pelle. Là-bas où la chasse c'est quelque chose... C'est pas possible ils l'ont bien par nettoyer tout ça »... Son regard est très loin, très au-delà du champ de maïs. ■

COMBIEN DE CANCERS ?

Conséquence directe des retombées des radionucléides : le cancer. Les populations seront-elles touchées et si oui, dans quelle proportion ? C'est à ces questions que le professeur Béhar, directeur du service de médecine nucléaire de l'hôpital Broussais à Paris a répondu lors d'un congrès qui s'est tenu à Besançon en septembre 1987 et qui réunissait un grand nombre de cancérologues venus du monde entier. C'est ainsi qu'il a estimé à 3 600 le nombre de cancers qui se déclareront dans les

années à venir en Europe occidentale et que l'on pourra imputer à la catastrophe de Tchernobyl. Parmi ceux-ci, un tiers seront mortels. Ces chiffres corroborent ceux fournis par les autorités médicales britanniques qui estimaient que les retombées nucléaires de la catastrophe provoqueraient dans la CEE la mort d'un millier de personnes. En Union Soviétique les estimations sont encore plus alarmantes puisque l'on avance des chiffres variant entre 10 000 et 20 000.



Dimitri Grodzinski est membre de l'Académie des Sciences mondiales, dont le siège est à Vienne, membre correspondant de l'Académie des Sciences de l'URSS, il est docteur ès-sciences biologiques et chef de section de radiobiologie de l'Institut botanique de l'Ukraine.

Quelles sont les effets de la radioactivité sur les plantes et sur les animaux ? Les éléments de réponse avancés par le professeur Grodzinski sont totalement inédits. Et passionnants.

Agriculture magazine : Sur quels aspects de ce type nouveau de pollution ont plus spécialement porté vos études ?

Dimitri Grodzinski : Une cinquantaine de chercheurs ukrainiens travaillent directement ou indirectement sur les conséquences de Tchernobyl. Il existe une serre expérimentale et une ferme de culture en plein air dans la zone irradiée. Et bien entendu, nous disposons d'un matériel statistique énorme avec toutes les cultures qui sont restées sur pied. Ainsi, près du bloc 4, celui qui a explosé, il y avait deux champs de blés qui ont reçu en avril 86 de très fortes doses, puis des doses plus faibles.

C'est la première fois au monde qu'on peut étudier d'une manière aussi massive et fiable des effets d'une radioactivité de ce type. Du strict point de vue scientifique, c'est extrême-

ment important. Effectivement nous avons fait un certain nombre de constatations entièrement nouvelles qui ont d'ailleurs orienté un peu différemment nos axes de recherches.

A.M. : Pouvez vous être plus précis ?

D.G. : Nous avons été amenés à étudier de plus près la migration des éléments radioactifs dans les plantes. Nous avons cherché à savoir comment elles les absorbent ou les rejettent : quels sont les mouvements dans les racines, la tige, les feuilles, les fleurs... Quelles sont les parties qui accumulent ces éléments. Quels sont les effets du rayonnement extérieur mais aussi du rayonnement intérieur créé par cette accumulation..

On a découvert que pour telle ou telle plante les feuilles sont dangereuses alors que les fruits ne le sont pas... On a découvert qu'on peut fabriquer de l'alcool non-radioactif avec des pommes de terre qui le sont beaucoup ; que le gazon très radioactif à la première coupe l'est moins à la seconde et plus du tout à la troisième...

J'ajoute qu'une concentration radioactive faible dans les plantes peut provoquer une concentration forte chez les animaux qui les mangent et ensuite passer chez homme.

A.M. : Les conséquences ont-elles un rapport avec le degré de contamination du sol ?

D.G. : Bien sûr. Mais là aussi nous avons eu des surprises. Ainsi des choux cultivés sur la terre sableuse se sont révélés très dangereux. Alors que ces mêmes choux plantés sur la terre noire, aussi radioactive que la précédente se révéleront consommables... Ce qui veut dire aussi, qu'on peut dépolluer les sols par des moyens mécaniques et chimiques. Ainsi des labours à grande profondeur, effectués en retournant complètement la couche empêche les plantes d'absorber le césium radioactif.

Nous avons aussi découvert que les plantes absorbent beaucoup moins d'éléments radioactifs quand on leur offre en grande quantité des analogues chimiques. Par ses propriétés le césium est un métal alcalin proche du potassium. Si on donne aux végétaux un fort appoint en potasse on freine considérablement l'absorption du césium 137. De la même manière le strontium est jugulé en partie par le calcaire... On sait aussi que le ruthénium est détesté par les plantes, qu'en d'autres termes elles ne l'absorbent pas.

A.M. : Mais toutes les plantes réagissent-elles de façon identique lorsqu'elles trouvent dans le sol ces particules dangereuses ?

D.G. : Absolument pas. Le blé ne les aime guère. Le soja et les petits pois les adorent... D'une manière générale les plantes qui aiment le sel ont tendance à accumuler les éléments radioactifs.

A.M. : Avez-vous pu observer des anomalies morphologiques et génétiques sur les plantes de Tchernobyl ?

D.G. : Oui. Je peux même dire que nous avons vu des déformations spectaculaires, notamment sur les feuilles. Le pin, le sapin, le chêne sont très sensibles. Mais on observe qu'au bout d'un an ils se restaurent. C'est extrêmement intéressant car cela prouve que les plantes ont des possibilités, non étudiées jusqu'à maintenant, de se reproduire. On a détecté au sein de chaque plante une réserve de cellules qui se met en action lorsque la partie mourante de la plante donne l'alerte. C'est en quelque sorte le feu vert pour la vie. La science peut aider cette domination avec des phytohormones.

A.M. : Et sur le plan génétique ?

D.G. : C'est trop tôt pour répondre de manière certaine. Mais nous avons placé dans la zone des « crépis ». Cette plante, bien connue des spécialistes, est un indicateur. Si elle change c'est qu'il y aura du danger. Si elle ne bouge pas, on pourra affirmer que tout risque est écarté.

Nous avons constaté que la deuxième génération du fameux blé fortement irradié, cultivé par nos soins dans un milieu sain, présentait des déformations qui dépassent les normes habituelles de changement. C'est inquiétant. Mais il est trop tôt pour en déduire, d'une manière absolue, à un changement génétique dû aux rayons. Je peux ajouter que mes collègues zoologistes, eux, n'ont constaté pour l'instant aucune mutation génétique sur les animaux qui vivent dans la zone.

Pour être complet, il faut dire que nous avons eu, par contre, la confirmation que de petites doses radioactives stimulaient la croissance des végétaux.

A.M. : Les plantes n'inventent-elles pas des systèmes pour se protéger du rayonnement excessif ?

D.G. : Un fait est apparu de manière évidente : face à un rayonnement continu, les radioprotecteurs classiques, ceux qui freinent l'entrée de l'oxygène et la division des cellules, ne marchent pas.

Les plantes pour se protéger du rayonnement chronique activent un autre processus, celui qui freine le vieillissement. Elles stimulent la production de carotène, d'alcaloïdes, de produits rouges comme le carotène. On n'en est encore qu'aux balbutiements. Mais si on trouve le secret du mécanisme qui se déclenche on peut imaginer des pistes pour mieux comprendre le vieillissement humain.

A.M. : Tchernobyl permettrait aux hommes de vivre plus vieux, ce serait un étonnant paradoxe !

D.G. : On n'en est pas là. Malheureusement...

Mais on a déjà fait des progrès sensibles pour mieux éliminer les accumulations de produits radioactifs dans les organismes vivants. On sait que ces derniers stagnent dans les organes lorsqu'ils restent isolés. On cherche donc à les marier avec d'autres produits chimiques. On étudie les combinaisons de nourritures qui empêchent la fixation et qui accélèrent le transit. La nourriture idéale, avons-nous constaté, est celle qui contient beaucoup de pectine : les pommes, les choux, les algues marines. Le potassium joue aussi un rôle décisif pour évacuer le césium. La meilleure façon de décontaminer des bêtes c'est de leur donner de la nourriture pure pendant deux mois et brutalement une forte dose de potassium.

En Allemagne fédérale on fait des expériences qui consistent à mélanger à de la nourriture contaminée, des sels rouges et jaune du sang (1).

A.M. : Peut-on imaginer une vie possible dans une zone irradiée ?

D.G. : Tout dépend du niveau de la radiation. En Iran, ou chez vous dans le Massif Central, des gens vivent très normalement dans des régions à fort niveau radioactif naturel. La difficulté c'est qu'il n'existe pas de coefficient de risque bien déterminé ni en masse ni en durée. Alors il vaut mieux jouer la prudence.

A.M. : Quelle est votre principale inquiétude pour les suites de Tchernobyl ?

D.G. : Les fonds aquatiques. Le césium est insoluble. Il finit par se déposer au fond des rivières et des lacs. Or il est difficile d'identifier précisément les fonds que l'on doit surveiller et stabiliser. Il existe aussi un autre risque. Par une modification lente du pH, notamment au travers de l'absorption de ces éléments par les plantes aquatiques, ceux-ci vont peut-être devenir solubles. On imagine le danger. Heureusement, dans notre région, les dépôts de sédiments sont très forts. On peut espérer que les particules radioactives seront rapidement enterrées.

A.M. : Avec le développement des techniques qui font appel à des produits radioactifs, des pollutions nouvelles apparaissent comme celle, toute récente, du Brésil. Comment envisagez-vous la coopération internationale sur ces questions ?

D.G. : Toutes nos études et découvertes seront bien entendu publiées. Nous collaborons étroitement avec les instances internationales, l'UNESCO, la FAO, l'OMS. Notre souhait le plus vif c'est que l'échange des expériences soit transparent. Un des objectifs prioritaires que nous devons nous fixer, ce serait à notre avis nous mettre d'accord sur des normes fiables.

(1) (K4 (Fe (CN)₆ 2H₂O (NH₄) 4 Fe (DN₆))