



Institut National de Médecine Agricole
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

Mémoire
Pour l'obtention du Diplôme
De Médecine Agricole

APPRECIATION DE L'EXPOSITION
AUX PRODUITS PHYTOSANITAIRES
DES SALARIES EN PRODUCTION DE TOMATES SOUS SERRES
DANS LE FINISTERE

Présenté par le Docteur RESCHE-RIGON Pascal
Kerjegu
29880 Plouguerneau

date d'expédition : août 2008

A Madame le Docteur L'AZOU,
pour ses conseils dans la réalisation de ce
mémoire, son expérience et ses compétences.

A Madame le Docteur FILY,
pour son soutien.

SOMMAIRE

I) INTRODUCTION	p 4
II) GENERALITES	p 5
A) Historique	
B) La plante	
C) La serriculture	
1) Le hors-sol	
2) La serre	
D) Les lutttes applicables	
1) La lutte chimique	
2) La lutte biologique	
3) La lutte intégrée	
4) La pollinisation	
III) LE GROUPEMENT COOPERATIF	p 10
A) EUREPGAP	
B) EUREPGAP et l'exploitant	
C) EUREPGAP et le salarié	
D) EUREPGAP et la réglementation	
IV) METHODE	p 15
A) Le cadre réglementaire	
1) Evaluation des risques professionnels	
2) Prévention contre les risques chimiques et cancérrogènes	
B) Organisation de la démarche	
1) Les recommandations	
2) Au sein du groupement coopératif	
3) Action menée	
a) Sur le site du siège	
b) Chez les producteurs	
c) Le logiciel CLARICE	
V) RESULTATS	p 22
A) Au siège du groupement	
B) Chez les producteurs	
1) Entreprise B	
2) Entreprise P	
3) Entreprise M	
4) Simulation d'exposition	

VI) DISCUSSION

p 26

- A) L'étude**
- B) Résultats**
 - 1) Producteurs**
 - 2) Salariés**
 - 3) Synthèse**
- C) Réflexions**
- D) Conclusions de l'appréciation**
 - 1) Produits CMR**
 - 2) Exposition**
 - 3) Information**
 - 4) Au final**

VII) PREVENTION

p 38

- A) Actuellement**
- B) Améliorations envisagées**
- C) Communication des résultats**

VIII) CONCLUSION

p 43

BIBLIOGRAPHIE

p 45

I) INTRODUCTION

Au premier rang des régions françaises pour la production de tomates destinées au marché frais, la Bretagne voit depuis 1995 la serriculture se développer. Riche de 500 exploitants situés majoritairement dans le Finistère et dans les Côtes-d'Armor, la Bretagne propose chaque année 180 000 tonnes de tomates à la vente, le Finistère se classant au quatrième rang national de la production de tomates sous serres. (1)

La serre, bâtiment industriel de production, vise à soustraire aux éléments climatiques les cultures produites hors sol, créant des conditions plus favorables que le climat local.

Au cours de son cycle végétatif, la culture de la tomate est continuellement menacée par les différents ravageurs et maladies. Une atmosphère chaude, humide et confinée favorise les attaques de parasites ou de pathogènes, champignons notamment, contre lesquels l'exploitant lutte avec des produits phytopharmaceutiques et des auxiliaires, insectes prédateurs des parasites.

Lors de ces traitements en serre, les salariés peuvent être plus exposés qu'à l'extérieur, alors qu'en raison de la température élevée le port des combinaisons, masques et gants de protection y est difficile à supporter.

Depuis plusieurs mois un questionnement de la part des salariés travaillant en serres de tomates se fait plus précis auprès de leur médecin du travail lors des visites médicales. Ce moment d'échanges privilégiés est le lieu d'interrogation sur le risque santé encouru, notamment de la part de salariés féminins très nombreux en serriculture, soucieux de l'effet possible des traitements phytosanitaires sur leur fertilité. A ces interrogations le médecin du travail ne peut répondre de façon objective par l'absence de relevés récents en sa possession, concernant les traitements réalisés sous serres, transmis par la profession des producteurs de tomates.

Le but de ce travail est de faire le point sur un sujet dont l'information semble peu accessible aux salariés. L'appréciation de l'exposition réelle aux produits phytosanitaires permettra t'elle d'observer une différence avec le danger perçu par les salariés travaillant sous serres de tomates?

II) GENERALITES

A) Historique

Comme la pomme de terre, la tomate nous vient d'Amérique du Sud. Chez les anciens Aztèques, ce légume s'appelle « tomati ». Ce sont les conquistadors qui l'apportent d'Amérique Centrale. C'est par la porte de Naples, possession Espagnole, qu'au XVI^{ème} siècle, la tomate, d'abord considérée comme plante médicinale, entre dans la cuisine italienne. Les Italiens la nomment Pomme d'Or puis la transmettent aux provençaux. Ceux-ci la désignent sous le nom de « Pomme d'Amour ». Longtemps, les Français crurent que la tomate était toxique et ce n'est qu'au XVIII^{ème} siècle que sa consommation débute. Au cours du XIX^{ème} siècle, la production de tomates connut un développement considérable, grâce aux progrès de l'irrigation qui permet d'accroître à la fois les surfaces cultivables et les rendements.

Après la pomme de terre, la tomate est aujourd'hui le légume le plus cultivé en France.

B) La Plante

La tomate (*solanum lycopersicum*), est une plante herbacée de la famille des solanacées comme la pomme de terre. Elle est aussi parente de l'aubergine, des piments, du poivron et du tabac.

C'est une plante ramifiée, à tige sarmenteuse, se soutenant difficilement sans l'aide de supports artificiels. (2)

Le système racinaire est normalement très important avec enracinement profond.

Les tiges et les feuilles sont charnues et velues.

Les tiges sont grosses, presque ligneuses, renflées aux nœuds et recouvertes d'une écorce verte, rude au toucher.

Les feuilles sont repliées en forme de cuillère.

Les fleurs axillaires, de couleur jaunâtre auxquelles succèdent les fruits peuvent être sujettes à la non fécondation.

La formation de fruits dépend d'un équilibre convenable entre l'azote et les sels minéraux du substrat, de la durée de l'ensoleillement et de la température du milieu extérieur.

Les fruits sont généralement rouges.

D'origine tropicale, la tomate exige beaucoup de chaleur. Elle ne supporte pas les gelées, mais résiste à la sécheresse et craint l'excès d'humidité. La température optimale se situe autour d'une moyenne la nuit de 14° C et de 23°- 24°C le jour.

La tomate s'adapte facilement à tous les sols, des terrains d'alluvions aux terres argileuses les plus lourdes, mais préfère les sols légers, perméables, légèrement acides et riches en humus.

C) La Serriculture

La serriculture ne s'est imposée en Bretagne que grâce à la conjonction de deux facteurs fondamentaux permettant d'obtenir les meilleures conditions économiques et climatiques nécessaires au développement des tomates dans cette région tempérée.

Ces deux éléments sont l'aboutissement des recherches sur les techniques de culture hors-sol et la généralisation des serres comme locaux de culture.

1) Le Hors-Sol

L'horticulture sans sol est une technique de production fondée sur l'alimentation de la plante avec une solution minérale nutritive, la plante étant disposée sur un support autre que le sol. Son apparition au début du XX^{ème} siècle est liée à l'histoire des connaissances en nutrition minérale des plantes. La première rupture conceptuelle entre la plante et la terre date en fait du début du XVII^{ème} siècle avec les premières expériences sur sable et sur eau, qui ne trouveront en fait de réponse qu'avec la chimie agricole du XIX^{ème} siècle.

Le transfert de la technique du laboratoire à la production horticole apparaît vers 1920-1930. Elle sera introduite en France en 1938 mais la profession ne se l'appropriera qu'entre 1980 et 1990. (3)

L'histoire de cette technique montre d'une part le lien étroit entre science et société et d'autre part le poids du temps dans le transfert d'une technique du laboratoire à l'exploitation.

2) La Serre

D'un concept proche de la véranda ou du jardin d'hiver sous verrière, une serre est un bâtiment industriel de production, clos et monté sur un soubassement bétonné.

La maîtrise du climat, raison d'être de la serre, permet de créer un environnement idéal pour la croissance des plantes. (2)

En abritant le milieu intérieur du vent, cette technique de culture exploite l'effet de serre, le verre laissant passer le rayonnement solaire, mais piégeant le rayonnement infrarouge. En changeant la longueur d'onde des rayonnements, le verre les emprisonne à l'intérieur de la serre provoquant une augmentation rapide de la chaleur. Les pertes par convection sont limitées à l'extrême.

L'unité de base d'une serre s'appelle une chapelle, plusieurs peuvent être construites côte à côte.

Les parois sont transparentes ou translucides.

La charpente faite d'acier et d'aluminium est étudiée de manière à offrir le minimum d'ombre portée.

La toiture en « V » renversé est en verre, munis d'ouvrants permettant l'aération nécessaire.

La gestion de la température des serres est contrôlée par la ventilation en cas d'excès. Dans le cas où les températures baissent à un niveau inférieur à celui accepté par les cultures on utilise de puissantes chaudières au gaz naturel, au fioul ou par un autre moyen de chauffage pour élever la température. La distribution des calories à l'intérieur de la serre se fait par convection grâce à des tuyaux aériens.

Dans les exploitations industrielles, la gestion de l'eau et des nutriments est de plus en plus automatisée. Les fertilisants sont incorporés dans l'eau par des pompes doseuses de précision.

D) Les luttes applicables

Les plantes subissent souvent des dégâts causés par des « ravageurs ». Insectes et acariens sont les plus importants et leur contrôle a souvent constitué une des préoccupations majeures des agriculteurs. Les plantes peuvent être aussi attaquées par des « maladies » du fait du développement de bactéries, de champignons, de virus. Les ravageurs et les maladies constituent les « ennemis des cultures » que l'on appelle communément parasites. Pour lutter contre ces ennemis, l'Homme a développé un ensemble de pratiques et de produits.

Les luttes applicables sur les ravageurs sont de trois ordres :

- la lutte Chimique,
- la lutte Biologique,
- la lutte Intégrée.

1) La lutte chimique

La lutte chimique est l'application d'un produit phytosanitaire en vue de détruire une population indésirable. Une population a pris possession d'un territoire grâce à des facteurs perturbants ou favorisants. Faute de n'avoir pu préserver l'équilibre le traitement devient inévitable. Il existe deux façons de procéder :

- la lutte systématique consiste en des traitements répétitifs en général préventifs sans souci de connaître l'état sanitaire de la population végétale et animale. Elle est inenvisageable dans un sens économique et écologique.

- la lutte raisonnée prend en compte le ou les parasites en ayant une bonne connaissance des cycles de développement. Elle permet de traiter avec le bon produit au bon moment afin qu'il soit le moins dangereux possible pour l'utilisateur et le moins agressif pour l'environnement. La lutte raisonnée n'engendre pas systématiquement moins de traitement mais elle entraîne uniquement des traitements réellement utiles.

Une utilisation irraisonnée des produits a eu, dans certaines situations, des conséquences inattendues telles que le développement de phénomènes de résistance de la part des ravageurs et la pollution de l'environnement. Afin de limiter ces inconvénients, des recherches ont été menées vers l'utilisation d'organismes vivants pour protéger les plantes, c'est la « lutte biologique ».

2) La lutte biologique

En agronomie, on appelle lutte biologique l'utilisation d'organismes vivants ayant pour but de limiter la pullulation et ou la nocivité des divers ennemis des cultures. L'organisme vivant utilisé comme agent de lutte est appelé « auxiliaire » de l'homme. On distingue, en fonction de leur mode d'action, d'une part les parasites qui vivent aux dépens de leurs proies et peuvent provoquer leur mort (parasitoïdes) et d'autre part les prédateurs qui tuent leurs proies et les ingèrent plus ou moins complètement. La lutte biologique permet de lutter contre un ravageur, sans l'exterminer en favorisant l'idée d'équilibre pour conserver la chaîne trophique la plus intacte possible.

La lutte biologique peut se pratiquer de plusieurs façons :

- la lutte passive reconnaît les alliés des cultures et évite de les détruire par des produits chimiques. Elle donne une chance à l'équilibre naturel en choisissant des traitements sélectifs n'agissant que sur les parasites et inoffensifs pour les auxiliaires.

- la lutte active apporte les ennemis naturels sur le terrain lorsqu'ils n'existent pas ou lorsqu'ils sont en quantité insuffisante. Cette forme de lutte demande un état d'esprit soutenu par une excellente technicité. Elle demande des connaissances solides en biologie, physiologie végétale et une excellente maîtrise des conduites culturales.

Les types d'organismes vivants utilisés sont les auxiliaires et les préparations biologiques. Les auxiliaires (ou macro organisme) comprennent les prédateurs et les parasites. Les préparations biologiques (ou micro organisme) comprennent des bactéries (*Bacillus thuringiensis*), des virus et des champignons.

Historiquement, d'après P.Acot, des fourmis furent utilisées en Asie contre des ravageurs d'agrumes dès 400 avant J.-C. Plus près de nous, en 1762, dans l'île Maurice, des oiseaux sont importés pour lutter efficacement contre des sauterelles. Ces pratiques empiriques et d'importance limitée jusqu'en 1860 ont connu aux USA à la fin du XIX ème siècle un succès incontesté œuvre d'un pionnier, Ch V Riley. Certains exemples historiques témoignent de l'efficacité de telles méthodes mais d'autres cas ne furent pas convaincants. C'est pour cela qu'à l'arrivée du DDT en 1939 la lutte biologique a été boudée au profit de la lutte chimique. Depuis 1955 suite à la prise de conscience des problèmes liés à l'utilisation de produits chimiques (résistances et résidus) on se mit à penser à une mise en œuvre de techniques de protection des cultures associant différents moyens, dont la lutte biologique. (4)

3) La lutte intégrée

La lutte intégrée, également appelée Production Biologique Intégrée (PBI), est en fait un amalgame de lutte biologique active et de lutte chimique raisonnée. Cette méthode exprime son meilleur potentiel sous abris pour éviter la dispersion des insectes. Il convient de faire un bilan des produits utilisés, un répertoire de leurs effets et un bilan des parasites présents avant de mettre en place une stratégie cohérente. Il semble raisonnable d'adopter un protocole de lutte intégrée dès lors que les traitements étaient modérés auparavant et que les moyens de prévention aient été mis en œuvre.

Le recours aux auxiliaires évite aussi les périodes de non cueillette qui correspondent au délai pendant lequel une culture ne doit pas recevoir de traitement jusqu'à la récolte. Cette méthode impose un suivi constant des plantes. La lutte intégrée coûte deux à trois fois plus cher que la lutte chimique.

Ce concept présente l'avantage de respecter l'environnement, il est aussi plus intéressant pour le confort des salariés, manipulant ainsi peu de produits chimiques. Qui dit lutte intégrée ne dit pas lutte biologique stricte. L'utilisation des produits chimiques en renfort est possible, lorsque les auxiliaires n'y suffisent plus ou lorsque les ravageurs ont été détectés trop tard.

Les produits chimiques sont utilisés en alternance pour éviter les résistances et minimiser les interventions. (5)

Cette forme de lutte est le choix réalisé par les exploitants de tomates sous serres finistériens.

4) La pollinisation

Un autre auxiliaire ne participant pas à la lutte biologique est présent en serre. Sa présence est indispensable car de lui dépend la survie de la production : le bourdon. En effet pour certaines plantes, l'activité pollinisatrice des abeilles domestiques est limitée, voire nulle. La fleur de tomate ne peut libérer son pollen que si elle est « vibrée », comme une salière, et l'abeille domestique est incapable de faire vibrer la fleur. La fleur de tomate possède un cône d'anthers relativement fermé et le pollen ne peut être libéré facilement pour se déposer. Le vibration est nécessaire pour la pollinisation. Sous serre, la production de tomate a longtemps dépendu de l'homme pour agiter les fleurs manuellement ou automatiquement grâce à l'usage de vibreurs électriques. A la fin des années 80, les premières colonies de bourdon d'élevage (*Bombus Terrestris*) ont été introduites en Belgique et aujourd'hui leur usage en serre de production de tomates est largement répandu en France. (6)

Cette présence constante d'animaux, auxiliaires indispensables à l'homme, nécessite surveillance et précautions permanentes. Cette situation contribue à une lutte intégrée réfléchie afin d'améliorer constamment la qualité de l'environnement en serre de tomates.

III) Le Groupement Coopératif

Dans le Finistère, les serristes sont installés plus fréquemment dans des unités urbaines et la commercialisation des tomates, conditionnées la plupart du temps sur l'exploitation, s'effectue directement par le groupement de producteurs auxquels ils appartiennent.

A) EUREPGAP

En 1997 est créée à l'initiative de certains grands distributeurs le référentiel EUREPGAP (Euro-Retailer Produce Working Group-Good Agricultural Practice). Ce référentiel s'applique à tous les produits agricoles frais d'origine végétale non élaborés destinés à la consommation humaine. Il s'appuie sur trois concepts que les exploitants agricoles doivent respecter.

Le premier porte sur la sécurité alimentaire et repose sur les principes de l'HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point).

Le deuxième concerne les conditions de travail au niveau de la sécurité et de la santé des salariés agricoles.

Le troisième concept est fondé sur la protection de l'environnement, par la mise en pratique des « bonnes pratiques agricoles ».

L'objectif de ce référentiel, géré par le secrétariat EUREPGAP de l'entité FoodPlus, est de permettre aux grands distributeurs européens d'harmoniser leurs exigences dans ces trois domaines. Ces représentants de la grande distribution sont regroupés dans le Euro-Retailer Produce Working Group (groupe Eurep).

Au cours de l'année 2008, le référentiel EUREPGAP changera de dénomination pour devenir GLOBALGAP (GLOBAL Good Agricultural Practices ou bonnes pratiques agricoles globales). (7)

B) EUREPGAP et l'exploitant

Chaque exploitant membre du groupe coopératif adhérent au référentiel EUREPGAP est dans l'obligation de respecter les objectifs prescrits. Pour faciliter le suivi il reçoit une feuille de route sous forme d'un classeur composé de fiches pré remplies organisé en 12 chapitres.

Chp1 : contrat d'engagement et fiches de liaison.

Chp2 : audits internes et plans d'actions.

Chp3 : présentation de l'exploitation – gestion des compétences et des responsabilités.

Chp4 : historique et gestion du site.

Chp5 : sols et substrats.

Chp6 : variétés et plants.

Chp7 : fertilisation et irrigation.

Chp8 : protection végétale et gestion des produits phytosanitaires.

Chp9 : hygiène de la récolte, manutention et transport du produit.

Chp10 : santé, sécurité et protection sociale des salariés.

Chp11 : gestion de l'environnement, des pollutions et des déchets.

Chp12 : évaluation des sous-traitants.

Au sein du groupement de coopérateurs un ingénieur qualité sécurité et environnement est à l'écoute des producteurs pour résoudre les problèmes éventuels qui viendraient à apparaître dans l'exécution de ces exigences.

C) EUREPGAP et le salarié

Concernant les salariés, deux chapitres retiennent plus particulièrement l'attention, le chapitre 8 : protection végétale et gestion des produits phytosanitaires, ainsi que le chapitre 10 : santé, sécurité et protection sociale des salariés.

Le chapitre 8 a pour objet les bonnes pratiques en matière de préparation des bouillies de produits phytosanitaires, de la gestion des fonds de cuve et des emballages vides. Ce chapitre s'intéresse à la traçabilité lors de l'utilisation et de l'entretien des pulvérisateurs. Il comporte aussi un inventaire des stocks de produits phytosanitaires présents dans l'exploitation.

Le chapitre 10 regroupe les mesures en matière d'hygiène et de sécurité au travail, ainsi que les consignes lors d'accidents sur les lieux du travail.

D) EUREPGAP et la réglementation

Dans le cadre de l'évaluation des risques professionnels et en application du **décret 2003-1254 du 23/12/2003** relatif à la prévention du risque chimique qui s'intègre de manière plus générale à la démarche d'évaluation des risques professionnels sous la responsabilité de l'employeur (article L.4121-1 du Code du Travail), un recensement de tous les produits chimiques utilisés dans l'entreprise doit être réalisé afin d'identifier d'éventuels agents chimiques dangereux.

La **note de service datée du 28 novembre 2007**, émanant du ministère de l'agriculture et de la pêche est le catalyseur de l'action à mener. Cette note concerne la mise en œuvre de la réglementation relative à la fiche d'exposition aux agents chimiques dangereux mais aussi Cancérogène, Mutagène et Reprotoxique (CMR), ainsi que l'élaboration de la liste des travailleurs exposés à ces agents

Devant le télescopage de la réglementation relative à la fiche d'exposition aux agents chimiques dangereux et CMR, mais aussi des critères sélectifs du référentiel EUREPGAP en matière de produits phytopharmaceutiques, une harmonisation des procédures d'évaluation s'impose aux exploitants et à leur groupement coopératif.

En sa qualité de conseiller le médecin du travail se tient à la disposition de l'employeur pour répondre à toutes ses questions, pour lui faciliter la lecture et l'application de la réglementation.

Face à l'ampleur de la tâche, un médecin du travail chargé de la surveillance médicale des salariés travaillant en serres de tomates a proposé au groupement une aide dans la recherche d'une méthodologie pour l'évaluation des risques.





Cultures Hors-Sol

Goutte à goutte alimentant en eau et en nutriments





IV) METHODE

A) Le cadre réglementaire

1) Evaluation des risques professionnels

La Directive européenne 89-391 du 12 juin 1989,

La Loi du 31 décembre 1991,

L'Article L 230-2 du code du travail,

Introduisent trois exigences en matière de **Prévention des Risques** :

- l'obligation pour l'employeur d'assurer la santé et la sécurité des travailleurs

(L 230-2, I)

- la mise en œuvre des principes généraux de prévention des risques professionnels

(L 230-2, II)

- l'obligation de procéder à l'évaluation des risques (L 230-2, III)

Le Décret n°2001-1016 du 5 novembre 2001,

La Circulaire ministérielle du 18 avril 2002,

Introduisent la notion de **Document Unique**.

Le but de ce document est le recueil synthétique des informations recueillies au cours de l'évaluation des risques professionnels. Il est rédigé sous la responsabilité de l'employeur. Ce document mis à jour annuellement mais aussi lors de modifications importantes de la situation de travail est consultable par les membres du CHSCT (Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail) à défaut par les délégués du personnel, le médecin du travail et l'inspecteur du travail.

2) Prévention contre les risques chimiques et cancérigènes

Un décret et une note de service légifèrent la prévention des risques chimiques et cancérigènes.

Le Décret n° 2003-1254 du 23 décembre 2003,

transpose deux directives communautaires :

- la Directive 98/24 du 7 avril 1998 sur la protection contre les risques liés aux agents chimiques,

- la Directive 1999/38 du 29 avril 1999 sur la protection contre les risques liés à l'exposition aux agents cancérigènes et aux poussières de bois.

Il s'inscrit par ailleurs dans le cadre de la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques.

Les principales dispositions introduites par ce texte réglementaire sont :

- le renforcement des modalités d'évaluation par l'employeur des risques encourus pour la santé et la sécurité des travailleurs en cas d'exposition à des agents chimiques dangereux.

- la mise en place de mesures de prévention et d'information plus précises.

- le respect de mesures techniques et d'organisation du travail appropriées aux risques chimiques.

La Note de service DGFAR/SDTE/N2007-5037 en date du 28 Novembre 2007 est de mise en application immédiate.

Cette note émise par le ministère de l'agriculture et de la pêche, a pour objet la mise en œuvre de la réglementation relative à la fiche d'exposition aux agents CMR et à l'élaboration de la liste des travailleurs exposés aux agents chimiques dangereux et CMR.

B) Organisation de la démarche

1) Les Recommandations

Dans le domaine du risque chimique, la conduite d'une démarche d'évaluation est souvent difficile du fait de la multiplicité d'agents chimiques et de préparations utilisés et surtout de la méconnaissance de leurs dangers. Il est nécessaire de suivre une méthode.

Le comité technique national (CTN) de la chimie, du caoutchouc et de la plasturgie a élaboré des recommandations concernant l'évaluation du risque chimique dans les industries relevant de son autorité. Ces recommandations sont connues sous la dénomination : **Recommandations R409**. Cette démarche d'évaluation réalisée en six étapes peut paraître lourde et doit se conduire dans la durée selon un ordre intégrant les priorités d'action. (8)

Pour aider les entreprises à gérer le risque chimique au quotidien, l'INRS, en coopération avec le Centre National de Protection et de Prévention (CNPP), a développé une **Méthodologie d'Evaluation Simplifiée des risques pour la santé, la sécurité et les impacts environnementaux** quant à l'utilisation de produits chimiques. En effet une démarche d'évaluation aboutit logiquement à la proposition d'un plan d'actions préventives qui doit intégrer tous les aspects du risque chimique. (9)

Les différentes procédures développées dans le cadre de cette démarche ont fait l'objet d'une validation.

La méthodologie simplifiée du risque chimique constitue un outil à la décision qui permet de mener à bien une évaluation objective du risque chimique sans qu'il soit nécessaire, dans un premier temps, d'avoir recours à des techniques d'évaluation sur l'analyse de l'air des lieux de travail ou de biométrie.

La méthode comprend les phases principales suivantes :

- inventaire des produits et matériaux utilisés dans l'entreprise,
- hiérarchisation des risques potentiels,
- évaluation des risques.

Le principe d'évaluation du risque s'appuie sur des techniques simplifiées de modélisation des expositions professionnelles et des méthodes de calcul de scores pondérés, telles que la méthode SIRIS (Système d'Intégration des Risques par Intégration des Scores), méthode mathématique d'aide au classement des molécules en fonction de leur risque de contamination des eaux.

Pour appliquer cette démarche le chef d'établissement, responsable légal de l'évaluation des risques, met en place un groupe de travail réunissant les différents acteurs concernés, avec en premier lieu le médecin du travail.

L'évaluation du risque repose sur l'analyse du travail réel et des conditions opératoires. Il s'agit d'estimer le risque résiduel associé à une tâche en considérant :

- les dangers des agents chimiques,
- les propriétés physico-chimiques,
- les conditions de mise en œuvre des moyens de prévention.

A partir de ces informations un score est calculé. Ce score permet ensuite de caractériser le risque inhérent à la tâche puis, par addition des scores, de caractériser le risque.

A l'issue de cette étape d'évaluation, le groupe de travail dispose d'éléments qui lui permettent de classer les situations à risques et de déterminer les priorités d'actions correctives à mettre en place.

La démarche globale nécessite un nombre élevé de grilles de détermination de paramètres, incompatible avec une mise en œuvre manuelle. Il est nécessaire d'utiliser l'interface d'un outil informatisé incluant les trois volets.

Le logiciel CLARICE (Classeur d'aide à l'évaluation du risque chimique en entreprise) est un outil d'aide à la décision utilisant la méthode d'évaluation simplifiée du risque chimique de l'INRS. (10) Il constitue une aide à l'appréciation du risque en permettant de s'affranchir des nombreux calculs nécessaires à cette évaluation. L'ensemble des résultats de l'évaluation apparaît dès que toutes les données nécessaires ont été saisies.

Le résultat repose sur la réalisation préalable d'un inventaire précis et objectif, représentant un effort important qu'il convient de ne pas perdre et de faire évoluer.

2) Au sein du groupement coopératif

La concertation entre les différents responsables du groupement d'exploitants et le médecin du travail permet de déterminer l'axe de l'action à mener au sein de l'entreprise. La solution finale s'oriente, après validation de la procédure, vers la volonté d'uniformisation de ce travail d'évaluation auprès des exploitants membres du groupement coopératif. Cette uniformisation souhaitée par les exploitants contactés apparaît évidente afin de pouvoir satisfaire aux deux objectifs : la réglementation sur les produits chimiques dangereux et le référentiel EUREPGAP.

Cette action doublement menée se fait sur le site du siège du groupement et sur quelques sites de productions choisis en fonction de la répartition sectorielle du médecin du travail. Cette double démarche est décidée de part la manière dont l'approvisionnement en produits phytosanitaires est organisé au sein de ce groupement coopératif.

En effet le siège est le grossiste dépositaire ainsi que le distributeur des produits phytopharmaceutiques utilisés en serres. Il assure le stockage des produits référencés sur une liste autorisée par la réglementation française, mais aussi leur livraison après commande des exploitants. Des techniciens spécialisés en traitements, salariés du groupement, établissent une liste dite « positive » référençant les produits autorisés utilisables en fonction des différentes maladies pouvant atteindre le plant de tomate. Lors de la constatation d'une anomalie en serre, le chef de culture concerné contacte l'un de ces techniciens qui lui conseille après visite du site le produit ou l'association de produits à utiliser pour résoudre le problème. Une fois la décision prise le chef de culture traite en fonction des produits déjà présents au sein de la serre ou après commande auprès du groupement.

Ainsi l'inventaire exhaustif des produits utilisés est double, sur le site du siège et chez le producteur.

Trois producteurs ont participé à cette évaluation :

Les surfaces concernées des trois serres sont réparties comme suit:

- surface de 3.3 hectares,
- surface de 4 hectares,
- surface de 5 hectares.

Le nombre d'employés travaillant en période de récolte sur chaque site de production, comprenant le personnel CDI, CDD et intérimaire, oscillent autour de 10 personnes par hectare en moyenne.

3) Action menée

a) Sur le site du siège

Le concours des médecins de la MSA apporté à l'entreprise s'est orienté sur des conseils d'organisation dans la réalisation de l'inventaire exhaustif des produits utilisés. En effet bien qu'un inventaire comptable soit réalisé, aucun lien entre produit utilisé et phrase de risque n'est effectivement porté à la connaissance de l'utilisateur. L'étude doit débuter par la réalisation d'un classement des produits chimiques dangereux à la recherche de produits CMR éventuels utilisés.

Pour identifier les produits concernés il faut se référer à l'étiquetage et à la fiche de données de sécurité (F.D.S.) qui doit réglementairement être transmise par le fournisseur habituel (art : R.4411-73 du Code du Travail), en français et à jour. Ces fiches de données de sécurité doivent d'ailleurs être transmises par le chef d'établissement au médecin du travail.

Les agents chimiques dits dangereux sont des produits ou préparations qui répondent aux critères de classement définis par l'article R.4412-3, c'est-à-dire des substances et préparations :

- explosives, comburantes, extrêmement inflammables, facilement inflammables, inflammables (phrases de risques notifiées sur l'étiquette : R1 à R19 et R30),
- très toxiques, toxiques, nocives, corrosives, irritantes, sensibilisantes, cancérogènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction (R20 à R29, R31 à R49, R60 à R68),
- dangereuses pour l'environnement (R50 à R59).

Les produits chimiques cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction sont étiquetés avec les phrases suivantes :

- CANCEROGENES

- R 45 : Peut causer le cancer. Symbole T (toxique). Pictogramme tête de mort,
- R 49 : Peut causer le cancer par inhalation. Symbole T (toxique). Pictogramme tête de mort,
- R 40 : Effet cancérogène suspecté, preuves insuffisantes. Symbole Xn (nocif). Pictogramme croix de saint André.



- MUTAGENES

- R 46 : Peut causer des altérations génétiques héréditaires. Symbole T (toxique). Pictogramme tête de mort,
- R 68 : Possibilités d'effets irréversibles. Symbole Xn (nocif). Pictogramme croix de saint André.

- TOXIQUES POUR LA REPRODUCTION

- R 60 : Peut altérer la fertilité. Symbole T (toxique). Pictogramme tête de mort,
- R 61 : Risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant. Symbole

- T (toxique). Pictogramme tête de mort,
- R 63 : Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant. Symbole Xn (nocif). Pictogramme croix de saint André.,
 - R 62 : Risque possible d'altération de la fertilité. Symbole Xn (nocif) Pictogramme croix de saint André.

Le travail consiste en l'élaboration d'un tableau de la liste dite « positive » des produits phytopharmaceutiques autorisés pour le traitement des tomates en 2008.

Ce tableau comprend 6 colonnes, intitulées :

- produit commercial,
- matière active,
- symbole de danger,
- phrases de risque,
- propriétés physico-chimiques,
- classe de danger.

L'élaboration de ce tableau ne fut possible qu'après une recherche des FDS de tous les produits de la liste positive en étroite collaboration avec le service approvisionnement du groupement, et permettant aussi la diffusion par leur réseau informatique auprès des exploitants.

A l'issue, 64 produits sont référencés, insecticides, fongicides, produits mouillant, produits de maturation et produits de désinfection confondus.

Par mesure de confidentialité industrielle, nous ne sommes pas en mesure de communiquer cette liste nominative.

Ce travail d'inventaire est le plus important à mener, car la liste exhaustive regroupe l'ensemble des traitements réalisables. Les produits sont disponibles au siège, mais le producteur ne choisit dans cette liste qu'un nombre restreint de produits nécessaires à ses besoins personnels.

b) Chez les producteurs

Le référentiel EUREPGAP impose aux producteurs des obligations en matière d'utilisation de produits phytopharmaceutiques. Ces obligations sont articulées autour de deux axes : la traçabilité des utilisateurs et celles des produits utilisés.

Le suivi du salarié responsable comprend la mise à jour de :

- la fiche de fonction chef de culture,
- l'habilitation à la préparation des produits phytosanitaires,
- l'habilitation à l'application des produits phytosanitaires.

Le suivi du matériel et des produits utilisés comprend :

- la fiche de vie du pulvérisateur,
- l'inventaire du stock présent des produits phytopharmaceutiques.

Le suivi des traitements de protection des cultures est réalisé par :

l'établissement le jour du traitement, d'une feuille pré remplie qui permet à tout moment de contrôler :

- le respect de l'utilisation de la liste positive éditée par le groupement,
- le respect des doses homologuées,
- le respect des délais avant récoltes,
- la date et l'heure de réalisation,
- le secteur de la serre concerné,
- le nom de l'opérateur,
- le matériel utilisé.

Le référentiel EUREPGAP impose l'inventaire exact du stock présent des produits phytopharmaceutiques, mais ce n'est qu'un inventaire comptable. Cet inventaire permet au producteur d'élaborer une liste de produits utilisés, mais pour connaître avec exactitude la nature des produits employés, leur quantité et leur fréquence d'utilisation, il est nécessaire d'examiner une à une toutes les fiches de traitement.

Les résultats de cette investigation sont colligés dans un tableau comprenant :

- le nom commercial du produit,
- le nom de la matière active,
- le symbole de danger,
- les phrases de risque,
- la classe de danger,
- la date de réalisation du traitement,
- l'heure du traitement,
- le moyen technique de diffusion utilisé,
- la quantité de produit utilisé
- le volume d'eau nécessaire à la dilution,
- la surface traitée.

Ce travail de synthèse est réalisé, en collaboration avec le chef de culture des trois exploitants sur l'ensemble des traitements réalisés au cours de la saison 2006-2007.

En moyenne une dizaine de produits phytopharmaceutiques sont régulièrement utilisés par exploitant, seuls ou en association, au cours de la saison de production 2006-2007.

Ce travail méticuleux permet de récolter les informations nécessaires à l'élaboration de la méthodologie d'évaluation simplifiée du risque chimique.

c) Le logiciel CLARICE

Fonctionnant sous système EXCEL, le logiciel CLARICE basé sur la méthodologie d'évaluation simplifiée nécessite comme préalable à sa mise en fonction la réalisation d'un inventaire précis et exhaustif. Cette étape est déterminante car elle conditionne largement la qualité de la démarche d'évaluation. Les informations générales nécessaires à l'évaluation de tous les domaines du risque chimique sont saisies dans la feuille « inventaire » et sont automatiquement répercutées sur les autres feuilles de calcul. Les données complémentaires spécifiques à certains domaines du risque chimique sont saisies dans les feuilles correspondantes. L'ensemble des résultats de l'évaluation apparaît dès que les données nécessaires ont été saisies. Les feuilles « bilan » présentent sous forme synthétique le degré de priorité et le risque potentiel pour chaque produit recensé.

Les feuilles peuvent aussi être utilisées pour apprécier immédiatement l'impact d'une modification apportée sur l'évaluation du risque : durée d'exposition, protection utilisée, concentration du produit, fréquence d'utilisation.

Après inventaire, le logiciel CLARICE est utilisé sur le site principal du groupement et auprès des trois exploitants.

L'étude est complétée par une simulation, facilitée par l'utilisation du logiciel. Dans l'idée de pouvoir répondre aux questions des salariés, préalable à notre étude, il est nécessaire de pouvoir estimer le potentiel risque d'un salarié travaillant en serre, sans moyen de protection particulier si ce n'est l'éloignement source, conjointement à un traitement phytosanitaire.

V) RESULTATS DE L'APPRECIATION

Les conclusions du logiciel CLARICE sont regroupées pour chaque item : Santé, Inhalation, Cutané, Incendie-Explosion, Environnement, produits CMR autour de trois priorités permettant de classer les produits concernés.

A) Au siège du groupement

La liste dite « Positive » inventorie **64 produits différents**.

L'évaluation **Santé** regroupe en :

- Priorité 1 : **1** agent chimique est à examiner avec une priorité élevée,
- Priorité 2 : **32** agents chimiques sont à examiner avec une priorité moyenne,
- Priorité 3 : **17** agents chimiques sont à examiner avec une priorité faible.

L'évaluation **Inhalation** regroupe en :

- Priorité 1 : **1** agent chimique au risque probablement très élevé nécessitant des mesures correctives immédiates,
- Priorité 2 : **8** agents chimiques au risque modéré nécessitant probablement la mise en place de mesures correctives,
- Priorité 3 : **18** agents chimiques au risque à priori faible et ne nécessitant pas de modification.

L'évaluation **Cutané** regroupe en :

- Priorité 1 : **5** agents chimiques au risque probablement très élevé nécessitant des mesures correctives immédiates,
- Priorité 2 : **38** agents chimiques au risque modéré nécessitant probablement la mise en place de mesures correctives,
- Priorité 3 : **21** agents chimiques au risque à priori faible et ne nécessitant pas de modification.

L'évaluation **Incendie – explosion** et **Environnement** ne fournit pas de résultats exploitables en fonction des éléments retrouvés à l'aide des FDS. Les éléments fournis ne sont pas assez précis à la vue des informations exigées par le logiciel.

Le bilan **Santé, Inhalation, Cutané**, permet de classer les produits concernés en fonction des priorités retenues.

En conclusion de l'évaluation la liste des **agents CMR** de priorité 1 est répertoriée.

La liste dite Positive comprend **11** agents chimiques repérés CMR. Les **11 agents** sont tous étiquetés **cancérogènes**.

B) Chez les producteurs.

La même analyse est effectuée auprès de chaque producteur évalué. Les résultats sont donnés pour des salariés effectuant la manipulation et l'application des produits sous serre avec protection.

1) Entreprise B....

L'inventaire retrouve **8** produits utilisés au cours de l'année 2006-2007.

L'évaluation **Santé** regroupe :

- Priorité 1 : **0** agent chimique,
- Priorité 2 : **4** agents chimiques,
- Priorité 3 : **4** agents chimiques.

L'évaluation **Inhalation** regroupe :

- Priorité 1 : **0** agent,
- Priorité 2 : **1** agent,
- Priorité 3 : **2** agents.

L'évaluation **Cutané** regroupe :

- Priorité 1 : **0** agent,
- Priorité 2 : **3** agents,
- Priorité 3 : **5** agents.

Il n'existe **aucun agent classé CMR** utilisé pendant cette période de production.

2) Entreprise P.....

L'inventaire retrouve **8** produits utilisés au cours de l'année 2006-2007.

L'évaluation **Santé** regroupe :

- Priorité 1 : **1** agent chimique,
- Priorité 2 : **3** agents chimiques,
- Priorité 3 : **4** agents chimiques.

L'évaluation **Inhalation** regroupe :

- Priorité 1 : **0** agent,
- Priorité 2 : **0** agent,
- Priorité 3 : **3** agents.

L'évaluation **Cutané** regroupe :

- Priorité 1 : **1** agent,
- Priorité 2 : **2** agents,
- Priorité 3 : **5** agents.

Il n'existe **aucun agent classé CMR** utilisé pendant cette période de production.

3) Entreprise M.....

L'inventaire retrouve **11** produits utilisés au cours de l'année 2006-2007.

L'évaluation **Santé** regroupe :

- Priorité 1 : **0** agent chimique,
- Priorité 2 : **6** agents chimiques,
- Priorité 3 : **5** agents chimiques.

L'évaluation **Inhalation** regroupe :

- Priorité 1 : **0** agent,
- Priorité 2 : **0** agents,
- Priorité 3 : **4** agents.

L'évaluation **Cutané** regroupe :

- Priorité 1 : **0** agent,
- Priorité 2 : **6** agents,
- Priorité 3 : **5** agents.

3 agents classés CMR sont utilisés pendant cette période de production. Les 3 produits sont étiquetés cancérogènes.

4) Simulation d'exposition

Le logiciel CLARICE permet de simuler des situations particulières, donnant instantanément les résultats de la nouvelle évaluation en fonction des modifications apportées sur le produit choisi, son mode d'utilisation, la quantité utilisée, le mode de protection préconisé etc.

Une étude informatique est menée à partir de l'inventaire de l'entreprise M. Cette entreprise est choisie car elle est la seule à avoir utilisé des agents CMR. Cette étude a pour but de visualiser l'impact santé, inhalation et cutané que peuvent avoir des traitements s'ils sont réalisés sur des salariés non protégés travaillant lors des traitements en serre.

Les seules modifications apportées dans l'enregistrement des données sont l'éloignement source du travailleur et son exposition corps entier sans protection spécifique, les vêtements portés par le salarié étant le plus souvent tee shirt, pantalon léger, voire short.

L'évaluation **Santé** regroupe :

- Priorité 1 : **3** agents chimiques,
- Priorité 2 : **5** agents chimiques,
- Priorité 3 : **3** agents chimiques.

L'évaluation **Inhalation** regroupe :

- Priorité 1 : **0** agent,
- Priorité 2 : **0** agent,
- Priorité 3 : **4** agents.

L'évaluation **Cutané** regroupe :

- Priorité 1 : **6** agents,
- Priorité 2 : **0** agent,
- Priorité 3 : **5** agents.

Les **3 agents** classés CMR demeurent inchangés.

VI) DISCUSSION

A) L'étude

Le plan national santé-environnement en son axe d'action 4 soulignait en 2005 que : « la maîtrise des risques liés aux substances chimiques constitue un enjeu sanitaire essentiel, qui, au regard des incertitudes actuelles, nécessite le développement des capacités d'évaluation des risques sanitaires ainsi que la mise en œuvre de prévention ».

A cet égard, le contrôle des conditions d'utilisation des produits phytosanitaires dans les établissements agricoles constitue un axe prioritaire du ministère de l'agriculture. A cet effet en 2005 un jeu de fiches était disponible pour relever les opérations demandées : fiche de contrôle des locaux de stockage de produits phytosanitaires, fiche de contrôle des traitements phytosanitaires, fiche d'exposition des salariés aux produits chimiques, rapport d'accident de travail, délais de réentrée dans les cultures traitées.

En 2007, les constats des agents de contrôle font ressortir que les entreprises agricoles connaissent des difficultés pour mettre en œuvre les **articles R231-54-15 et R231-56-10 du code du travail** concernant l'établissement des fiches d'exposition et de la liste des salariés exposés aux agents chimiques dangereux et CMR. Or la tenue et la mise à jour des fiches d'exposition aux agents chimiques dangereux ainsi qu'aux agents cancérigène, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR) déterminent la mise en place d'une surveillance médicale professionnelle et post professionnelle appropriée pour les travailleurs agricoles exposés aux risques chimiques. La Note de Service **DGFAR/SDTE/N2007-5037 en date du 28 novembre 2007** et de mise en application immédiate, précise que pour l'employeur, ces documents constituent une aide à l'évaluation des risques et à l'amélioration de la prévention, ainsi que la justification dans le temps des moyens de prévention des risques chimiques mis en place dans l'entreprise. Ils servent par la suite à établir l'attestation d'exposition professionnelle. Pour le médecin du travail ces fiches déterminent la nature et la fréquence des examens médicaux nécessaires. Pour le salarié, ces documents permettent de conserver la traçabilité de son exposition aux agents chimiques dangereux et CMR au cours de sa vie professionnelle et de faciliter son suivi médical post exposition.

La dynamique est poursuivie par la parution de la circulaire **DGER/SDPOEF/C2008-2003 en date du 23 janvier 2008** émanant de la direction générale de l'enseignement et de la recherche. Cette circulaire a pour objets les recommandations pédagogiques concernant le renforcement de l'enseignement relatif aux produits phytosanitaires en matière de « préservation de la santé et de l'environnement ».

Monsieur Michel Barnier, Ministre de l'agriculture et de la pêche, soulignait dernièrement l'importance de ces recommandations dont l'enjeu s'intégrait parfaitement dans les décisions prises au cours du Grenelle de l'environnement réuni du 24 au 26 octobre 2007.

En effet, le Grenelle de l'environnement a été l'occasion pour tous les participants de faire des propositions concourant à un développement durable de la société. L'utilisation des pesticides est au cœur des préoccupations environnementales, la formation à l'utilisation durable des pesticides et les alternatives à leur utilisation constituent un réel enjeu pour l'agriculture, notamment en matière de préservation de la santé et de l'environnement. Les recommandations du Grenelle renforcent les préconisations du Plan Interministériel de Réduction des Risques liés à l'utilisation des pesticides (PIRRP 2006-2009) puisqu'il a pour objectif la réduction de 50 % des quantités vendues de substances actives les plus dangereuses. Un des cinq axes de ce plan est consacré au développement de la formation des professionnels et au renforcement de l'information et de la protection des utilisateurs.

Ces aménagements sont étendus au domaine de la protection de la santé lors de l'application et de la manipulation des pesticides pour les formations préparant au diplôme donnant la capacité professionnelle agricole ou permettant l'attribution directe du DAPA (certificat exigé pour l'agrément des entreprises réalisant l'application et la distribution des produits phytosanitaires).

Les nécessités légales liées à l'utilisation durable des pesticides associées à l'obligation de mise en œuvre par l'employeur de la réglementation relative à la fiche d'exposition aux agents chimiques dangereux et CMR et à la liste des travailleurs exposés aux agents chimiques dangereux et CMR, venant s'ajouter à l'obligation contractuelle du référentiel EUREPGAP sur une plus grande clarté dans l'utilisation des produits phytosanitaires ont été les pierres angulaires du déclenchement de l'étude.

Le médecin du travail, dont la mission est clairement de s'assurer que l'environnement de travail n'expose pas les salariés et notamment les femmes enceintes à un excès de risque, est donc régulièrement confronté à la question du risque potentiel d'une exposition à des produits chimiques. D'année en année, les constats montrent que le sujet préoccupe de plus en plus salariés et producteurs.

Cette conjonction de facteurs permet de réaliser une étude jusque là non réalisée dans le maraîchage dont le but est de permettre d'objectiver concrètement la réalité de l'exposition des salariés travaillant sous serres et qui jusque là faisait défaut au médecin du travail en charge du dossier.

Mais les résultats obtenus sont ils suffisants pour apporter les éléments de réponses attendus aux questions des salariés ?

Cette démarche de médecine du travail a nécessité avant de démarrer de nombreux échanges entre responsables du groupement coopératif et producteurs. L'ensemble de la profession comprend rapidement l'enjeu de cette évaluation et les différentes réunions permettent de clarifier la situation et de donner une ligne de conduite commune au projet.

Les professionnels portaient leur effort sur la qualité du produit en référence à EUREPGAP, mais la protection de la santé du salarié acteur de cet effort devient tout aussi importante.

L'enjeu du partenariat était de trouver une démarche commune permettant aux producteurs d'assurer une évaluation santé du salarié et une évaluation qualité de la production conformes aux réglementations diverses et non redondantes avec des textes déjà existants. Elle devait aussi permettre au médecin du travail d'obtenir les informations nécessaires à la surveillance des salariés exposés. De plus il fallait envisager les moyens techniques à utiliser pour diffuser la méthode élaborée à l'ensemble des exploitants concernés en associant rapidité, efficacité et uniformité.

Au sein du service Santé Sécurité au Travail de la MSA, un logiciel d'évaluation des risques concernant les produits phytosanitaires utilisés en agriculture est mis à la disposition des médecins. Nommé FIPHY, ce logiciel a été mis au point par un médecin du travail de la MSA. Il permet au médecin du travail de réaliser le bilan des produits phytosanitaires de l'exploitant. En lui communiquant les résultats de l'étude et les différents textes réglementaires en cours nécessaires à la compréhension, le médecin permet à l'exploitant de répondre à ces obligations légales et à la mise en œuvre des techniques de préventions correctives éventuelles. Bien que complet et d'une conception technique satisfaisante la mise en œuvre de ce logiciel amène plusieurs réflexions.

La première est que le logiciel ne peut être exploité que par le médecin du travail de la MSA et ne peut l'être par l'exploitant. Or de par la réglementation, l'évaluation des produits chimiques dangereux et CMR doit être réalisée par l'employeur en personne, le médecin du travail n'étant qu'un conseiller technique.

Deuxièmement, le logiciel ne prend en compte que les produits phytosanitaires et aucunement les produits chimiques dangereux utilisés dans l'entreprise.

Troisièmement le logiciel ne fonctionnant pas sous un référentiel classique de type Excel, son utilisation demande concentration, rigueur et entraînement. Ce logiciel de conception non ouverte rend toute erreur de transcription difficile à corriger.

Satisfaisant pour l'esprit, utile au médecin, mais d'une utilisation quotidienne peu aisée, son usage n'a pas été retenu pour l'étude.

Le choix c'est porté sur le logiciel CLARICE (classeur d'aide à l'évaluation du risque chimique en entreprise), basé sur la méthodologie d'évaluation simplifiée du risque chimique de l'INRS, fonctionnant sous le logiciel Excel Windows, conçu et mis gratuitement en ligne par le service des risques professionnels de la CRAM (caisse régionale d'assurance maladie) d'Alsace-Moselle. Cet outil d'aide à la décision, convivial, permet la quantification par l'employeur du risque existant, aide à définir les mesures de prévention à prendre et contribue à l'élaboration du document unique. Il traite des risques portant atteinte à la santé des travailleurs exposés, mais également du risque incendie-explosion et de l'impact sur l'environnement. Il est facilement utilisable par tout employeur et sa facilité d'utilisation lui permet d'être vivant au sein de l'entreprise.

Bien que développé pour l'industrie et non pour les entreprises agricoles, le logiciel CLARICE a retenu notre choix pour l'étude.

B) Résultats

1) Producteurs

Parmi les 64 produits proposés aux exploitants serristes au sein du groupement coopératif pour traiter les plants de tomates, il est retrouvé pour :

- l'évaluation **santé** : 1 agent chimique à examiner avec une priorité élevée,
- l'évaluation **inhalation** : 1 agent chimique au risque probablement très élevé nécessitant des mesures correctives immédiates,
- l'évaluation **cutané** : 5 agents chimiques au risque probablement très élevé nécessitant des mesures correctives immédiates,
- l'évaluation **CMR** : 11 agents cancérogènes.

Le groupement propose sur la liste positive 11 produits contenant des agents cancérogènes.

Que deviennent ces produits proposés ?

L'analyse de l'évaluation réalisée auprès des trois exploitants met en évidence une utilisation restreinte de produits phytopharmaceutiques au cours d'une année de production. L'inventaire retrouve en moyenne une dizaine de produits utilisés, toute catégorie de traitement confondu, par exploitant.

Ce nombre est d'ailleurs en légère diminution par rapport à l'année de production 2005-2006, fruit du travail du groupe coopératif dans la substitution progressive des traitements phytopharmaceutiques classiques et sur une utilisation grandissante de la lutte intégrée.

Ce qui est intéressant de noter est non le nombre peu élevé de produits répertoriés au regard de la liste proposée, mais la différence par producteur des produits utilisés, bien que la source d'information et de conseils techniques soit identique.

Il est d'autant plus surprenant de constater que seul un producteur a utilisé 3 produits classés CMR au cours de la même année de production écoulée.

D'où peuvent provenir ces différences ?

Le climat ne peut être en cause car l'étude est réalisée sur la même année de production, donc la même météorologie pour chaque serre. Le seul facteur variable retrouvé est la variété de tomate produite. En effet, chaque exploitant s'est spécialisé dans une catégorie de tomate, qui suivant les années est plus sensible aux modifications climatiques et donc demandeuse de traitements spécifiques.

Un autre élément devant être évoqué est la grande liberté que possède l'exploitant dans sa décision de traitement. En effet, comme nous l'avons déjà signalé, après contact avec le technicien conseil du groupement sur le produit ou l'association de produits utilisables, l'exploitant en accord avec son chef de culture décide seul de la ligne de traitement à utiliser. L'absence d'information précise sur les phrases de risque et le classement CMR portés à la connaissance de l'exploitant sur la liste Positive, peut être la source de l'utilisation en parfaite bonne foi de produits à risques potentiels élevés.

2) Salariés

Les résultats de la simulation d'exposition sont intéressants à commenter. En effet, certains salariés de serres s'inquiètent de la réalisation de traitements phytosanitaires conjointement à un travail en serre sans protection. Le motif le plus souvent employé pour expliquer cette situation est l'innocuité du traitement du fait de la taille de la serre et de la distance du salarié par rapport à la zone traitée.

Lorsque l'on reprend les résultats informatiques de l'évaluation obtenus dans la même entreprise avec un salarié applicateur protégé et des salariés non protégés en éloignement source il est licite de se poser la question de l'innocuité de cette situation.

En effet si l'évaluation Santé avec protection ne retrouve aucun agent classé priorité 1, sans protection 3 agents chimiques sont répertoriés priorité 1. De même si l'évaluation cutanée avec protection ne met en évidence aucun agent classé priorité 1 et 6 agents classés priorité 2, sans protection les 6 agents se retrouvent classés en priorité 1.

L'évaluation inhalation est inchangée dans les deux situations.

Cette simulation met en évidence l'augmentation potentielle du risque santé et surtout cutané subi par des salariés se trouvant à travailler simultanément avec un traitement phytosanitaire. Ceci est d'autant plus important à relever que, comme nous l'avons déjà signalé, le travail se réalise en tenue légère compte tenu de l'ambiance thermique environnante.

3) Synthèse

Dans la liste des traitements proposés 10 produits sont sans classement. L'étude met en évidence parmi les 54 produits classés l'existence de 11 produits répertoriés CMR sans que les acteurs soient vraiment conscients que le produit référencé contienne cet élément toxique.

Elle met aussi en évidence l'existence d'informations incomplètes sur le produit choisi par l'exploitant lors d'un traitement. Ce dernier décide en fonction de l'efficacité culturale sans prendre en compte les phrases de risque du produit et sa toxicité CMR éventuelle.

Le danger réel d'exposer à un traitement phytosanitaire des salariés sans protection spécifique, fussent-ils éloignés du site de traitement au sein de la serre, est mis en évidence. Les risques santé et cutanés étant de très loin supérieurs à ceux encourus par le salarié correctement protégé et responsable du traitement.

De nombreux éléments d'information se regroupent, mais à la suite de l'évaluation réalisée, est-il possible de répondre de façon claire et objective à l'inquiétude des salariés féminins travaillant en serres de tomates préambule à notre étude sur les risques encourus lors d'un travail conjoint à des traitements phytosanitaires?

Les principaux points d'inquiétudes sont :

- la méconnaissance des produits utilisés,
- la crainte de leur toxicité cancérigène et reprotoxique possible,
- l'invisibilité du produit appliqué,
- le traitement parfois réalisé en présence des salariés.

C) Réflexions

A la vue des résultats de l'étude, les informations retrouvées dans la littérature permettent-elles d'alimenter la réflexion du médecin du travail ?

Les inquiétudes exprimées par les salariés sur les conséquences possibles d'un travail au contact de produits reprotoxiques sont aussi celles de nos gouvernants. Cette prise de conscience se retrouve avec l'apparition en 1992 de la notion de toxicité pour la reproduction dans le VII^{ème} amendement de la Communauté Européenne et avec la mise en œuvre toute récente de la circulaire « registration, evaluation, and autorisation of chemicals (REACH) », ne concernant qu'un nombre très limité de produits. (11)

Les substances chimiques actuellement utilisées et qui disposent de données de reprotoxicité positives sont régulièrement évaluées au niveau européen.

Ainsi les substances **classées reprotoxiques de catégorie 1 ou 2 (R60, R61)**, font l'objet d'une réglementation et d'un suivi plus strict. En ce qui concerne la prévention en milieu professionnel, le décret n° 2001-97 du 1^{er} février 2001, modifiant le code du travail (article R231-56 à R231-56-12) a étendu aux substances classées reprotoxiques de catégorie 1 ou 2 les contraintes appliquées depuis le 1^{er} janvier 1993 aux substances classées cancérigènes de catégorie 1 ou 2. Ce décret implique la mise en œuvre de mesures de prévention dont la substitution obligatoire de la substance reprotoxique de catégorie 1 ou 2 par une substance, une préparation ou un procédé non ou moins dangereux, lorsque cela est techniquement possible. En outre les femmes enceintes et les femmes allaitantes ne peuvent être maintenues à des postes de travail les exposant à ces substances.

Les substances **classées reprotoxiques catégorie 3 (R62, R63)** sont quant à elles considérées comme dangereuses au sens de l'article R 231-51 du code du travail et à ce titre sont soumises à l'application des mesures de prévention du risque chimique définies dans ce même code. En particulier l'employeur est tenu de procéder à l'évaluation des risques encourus pour la santé et la sécurité des travailleurs, pour toute activité susceptible de présenter un risque d'exposition à ces agents chimiques dangereux. Il doit par ailleurs définir et appliquer les mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum le risque d'exposition à ces agents. (12)

Mais si l'introduction de réglementations et de stratégies visant à identifier des toxiques pour la reproduction depuis une quinzaine d'années est un vrai progrès en terme de santé publique elle ne doit pas masquer le retentissement possible de certaines expositions sur plusieurs générations, qui pourrait finalement déplacer l'origine de certaines infertilités vers un statut d'infertilité inexplicée. (13)

La crainte exprimée par les salariés d'une exposition à des produits inconnus et invisibles est fréquemment retrouvée.

Parmi les plus invisibles mais aussi les plus graves des empreintes du travail sur la santé figure l'exposition à des substances toxiques dont les effets sont différés dans le temps, en particulier les cancérogènes. (14)

La dernière enquête Sumer signale que 1% des salariés déclarent être exposés à des reprotoxiques (uniquement les produits catégorie 1 ou 2). (15)

Or le cumul d'exposition successives ou simultanées à plusieurs cancérogènes entraîne des effets de synergie susceptibles de démultiplier le risque de cancer pour les personnes exposées.

L'exposition professionnelle est soumise à une triple invisibilité.

La première est l'ignorance toxique. Seulement 7% des substances introduites dans la production industrielle ont fait l'objet d'une recherche de toxicité dont les données sont disponibles.

La deuxième est l'invisibilité physique, échappant à la perception des travailleurs. Cette invisibilité physique contribue à l'absence de conscience du risque chez les travailleurs qui, la plupart du temps, ne sont pas informés des propriétés toxiques des produits et procédés inscrits dans leur activité de travail.

Troisièmement la visibilité officielle des cancers professionnels repose sur le nombre annuel de victimes de tels cancers, reconnus en maladie professionnelle, ce qui produit une invisibilité sociale. (16)

D'autres enquêtes mettent en évidence outre la méconnaissance des produits ou poussières auxquels les salariés sont exposés pendant leur vie professionnelle, l'absence d'attestation d'exposition aux cancérogènes remise en fin d'affectation spécifique. (17)

L'exposition professionnelle aux cancérogènes constitue un important « angle mort » des risques au travail, ce qui explique que la démarche de reconstitution d'un parcours professionnel ayant pour finalité l'identification aux cancérogènes soit complexe. L'identification suppose donc une connaissance minutieuse de l'ensemble du parcours professionnel du patient.

L'inquiétude exprimée par des salariés travaillant sous serres de tomates est légitime.

Ils savent qu'ils évoluent dans une ambiance où il est utilisé des produits phytosanitaires, dont ils ignorent les phrases de risque, dont les retombées sont invisibles, dont les conséquences cancérigènes et reprotoxiques sont craintes. La méconnaissance alimentée par la désinformation nourrit l'inquiétude.

Seule une évaluation rigoureuse au sein de leur milieu de travail et menée selon un protocole strict peut éclairer la situation.

Quelle méthode d'évaluation recommander ?

L'étude des recommandations de la société française de médecine du travail de novembre 2004 a confirmé une méthodologie d'évaluation et de prévention qui repose sur le préalable de l'identification de l'agent chimique reprotoxique. Le rôle primordial de l'étiquetage a été clairement rappelé. Les auteurs mettent en garde contre une évaluation du risque uniquement basé sur l'étiquetage et la FDS (Fiche de Données de Sécurité). (18)

Pour le médecin du travail l'analyse des fiches de données de sécurité ne peut se réduire à l'étiquetage officiel retrouvé au Chp 15. La composition du produit mentionnée au Chp 2 fournit des informations indispensables pour le suivi médical, le lien santé travail et la traçabilité des expositions au fil du temps. (19)

La connaissance du risque reprotoxique est particulièrement sous-évaluée et l'analyse du lien santé travail ne peut être réalisé que si l'on prend en compte les compositions des produits.

Le cas de la N-méthylpyrrolidone et du perchloroéthylène peut être pris comme exemple.

La N-méthylpyrrolidone très utilisée est un solvant qui n'attire guère l'attention en termes de toxicité : Xi-R36/38 (irritant pour les yeux et la peau). Cependant depuis plus de quatre ans les experts du groupe de travail européen classification /étiquetage ont recommandé que ce solvant soit également classé : Toxique pour la reproduction catégorie 2 : T R61 (risque pendant la grossesse d'effets néfastes sur l'enfant). Quand dans quelques années ce nouvel étiquetage sera obligatoire, quelle sera la réaction des ouvrières de l'atelier ou le produit est mis en œuvre sans précaution?

La connaissance des conclusions du travail des experts très en amont du vote politique des états membres permet au préventeur de jouer pleinement son rôle d'alerte et d'éviter le risque de discrédit lorsqu'un produit jugé à tort peu dangereux du fait de son classement X nocif est reclassé Toxique CMR.

Il est nécessaire de pouvoir remonter le temps pour connaître l'historique des expositions qui d'« anodine » à une époque deviennent CMR plus tard. Cette précision s'impose pour les expositions aux cancérigènes dont les effets sont différés dans le temps.

Comment expliquer un questionnement plus fréquent sur les risques encourus émanant de salariés féminins travaillant sous serres ?

Il peut facilement s'expliquer par leur nombre supérieur aux salariés masculins mais peut aussi provenir du ressenti différent que les femmes ont de leur santé.

En effet la dernière enquête décennale santé de l'INSEE réalisée en 2003 sur un échantillon de 25 713 personnes, âgées de 17 ans et plus, représentant approximativement la population générale, a montré qu'à tout âge et avec un écart qui reste stable, les femmes perçoivent plus fréquemment leur santé de façon défavorable en comparaison avec la population masculine. La morbidité déclarée est croissante avec l'âge, sans qu'aucune explication ne soit apportée à ces différences sexuées. (20)

Cette inquiétude est d'actualité. En 2005, l'INSEE s'est intéressée au travail des femmes et à leur exposition à des produits chimiques.

D'après l'enquête, 81.1% des femmes de 25-49 ans ont une activité professionnelle en France. Près de 800 000 enfants naissent chaque année, dans plus de 60% des cas, leurs mères travaillaient durant leurs grossesses. Parmi ces femmes un certain nombre est exposé à des produits chimiques. L'exposition professionnelle des femmes à des produits chimiques est donc relativement fréquente.

Parmi ces 800 000 naissances annuelles, 8% des enfants doivent être hospitalisés pour cause de prématurité ou parce qu'ils souffrent d'un handicap. Parmi ces enfants, 1% présentent des handicaps neurodéveloppementaux et psychiatriques graves.

Des malformations sévères sont présentes dans 2 à 4% des cas et pour 60% d'entre eux, l'étiologie est inconnue. (21)

Actuellement 247 substances sont officiellement classées toxiques pour la reproduction.

(21 en catégorie 1, 101 en catégorie 2, 125 en catégorie 3).

Que retrouve-t-on dans la littérature sur l'exposition d'une population salariée féminine à des pesticides ?

Deux publications récentes illustrent des résultats contradictoires.

L'étude de Lauria et al en dépit du nombre de femmes concernées (717) et du taux d'acceptation (79%), du nombre de grossesses analysables (713) ne retrouve pas d'influence de l'exposition sur le délai de conception une fois les variables de confusion prises en compte. Inversement, l'étude rapportée par Idrovo et al retrouve, chez les 2085 ouvrières travaillant dans les pépinières en Colombie, l'influence d'une exposition aux pesticides avec un effet significatif de la durée d'exposition. (22) (23)

Une autre publication relate une expérimentation animale exposant des femelles rats gestantes entre le huitième et le quinzième jour du développement embryonnaire à un perturbateur endocrinien, la Vinclozoline, fongicide utilisé dans le traitement de la vigne et qui présente une affinité pour le récepteur androgénique. Une anomalie de la spermatogénèse a été observée chez les rats mâles sur quatre générations. Les auteurs ont suspecté un mécanisme épi génétique. Même si la situation expérimentale repose sur des doses d'expositions élevées, elle amène à invoquer le retentissement possible d'expositions professionnelles ou environnementales sur des générations successives. (13)

Quelles recommandations sont faites au médecin du travail surveillant des femmes exposées à des substances chimiques ou des produits phytosanitaires ?

Les produits visés par le décret CMR concernent uniquement les substances et préparations étiquetées en catégories 1 et 2 (R61), substances à l'origine des anomalies du développement fœtal. Les substances et préparations étiquetées en catégorie 3 (R63) ne sont pas visées par le décret CMR.

Selon les recommandations de la Société française de médecine du travail datant de novembre 2004, deux situations se présentent au médecin : la salariée en âge de procréer, situation la plus fréquente, ou la salariée enceinte. (24)

Le médecin doit informer les salariées en âge de procréer du danger à la manipulation des substances et préparations CMR. Il doit les inciter à déclarer le plus précocement possible leur grossesse pour prendre les mesures de prévention adaptées.

L'évaluation de l'exposition à des substances toxiques pour le développement fœtal implique deux étapes préalables : la première est l'identification des substances et des préparations présentes dans l'entreprise et toxiques pour le développement fœtal, la seconde est le recensement et la caractérisation des tâches exposant à des nuisances chimiques.

L'évaluation pouvant requérir du temps, il est recommandé de faire cette évaluation *a priori*, de l'inclure dans la fiche d'entreprise et en additif au document unique de l'entreprise.

Face aux salariées enceintes l'article R. 231-56-12 du Code du travail prévoit que « les femmes enceintes et les femmes allaitantes ne peuvent être affectées ou maintenues à des postes de travail les exposant à des agents avérés toxiques pour la reproduction ».

Un dispositif juridique prévoit une garantie de rémunération pour les salariées enceintes ou ayant accouchées en cas de suspension de leur contrat de travail.

Le **décret n°200261282 du 23 octobre 2002** portant application des articles L. 122-25-1-1 et L. 122-25-1-2 du code du travail crée une garantie de rémunération pour les salariées enceintes ou ayant accouché en cas de suspension de leur contrat de travail. Les femmes enceintes ou ayant accouché bénéficient d'une protection spécifique de leur état de santé lorsqu'elles travaillent de nuit ou sont exposées à certains risques en imposant à l'employeur une obligation de reclassement. En cas d'impossibilité de reclassement, leur contrat de travail est suspendu. Elles vont pouvoir bénéficier pendant cette période, d'une garantie de rémunération composée d'une allocation journalière de maternité spécifique, distincte des indemnités journalières maladie ou maternité et d'un complément de rémunération à la charge de l'employeur.

En ce qui concerne la situation particulière d'un travail réalisé à proximité d'un poste où sont manipulées des substances classées, il existe deux situations. Soit le médecin applique l'article R.231-56-12 de façon restrictive en interdisant l'accès de la salariée au site de travail. Soit il est procédé à une évaluation du risque en s'appuyant sur des résultats de métrologie ou de biométrologie en les confrontant à la valeur toxicologique sans effet sur le développement. Cette attitude étant préférable.

D) Conclusion de l'appréciation

A l'issue de cette évaluation, les salariés tout sexe confondu travaillant sous serres de tomates ont-ils des raisons justifiées de s'inquiéter et quelles réponses le médecin du travail peut-il-leur apporter ?

L'inquiétude de la population salariée travaillant sous serres de tomates est commune à celle des salariés de l'industrie. L'inquiétude d'une exposition non maîtrisée à des produits CMR est aussi celle des gouvernants dont les différents textes réglementaires essayent de légiférer en la matière. La démarche méthodique utilisée dans l'étude, recommandée par les textes de lois, repose sur une réflexion des experts construite autour d'enquêtes et d'articles récents afin de permettre une évaluation la plus réelle possible de l'exposition du salarié facilitant ainsi sa protection et la reconstitution future si nécessaire de son parcours professionnel.

1) Produits CMR

Les traitements recensés contiennent ils des produits étiquetés CMR ?

Sur la liste « positive »,

Selon la **législation nationale** en vigueur, il est proposé à l'utilisation au sein du groupement de coopérateurs :

11 produits classés en phrases de risque R40 (effet cancérogène suspecté)

3 produits classés R63 (risques possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant).

Si on utilise la **proposition de classement de la Directive Européenne 1999/45/CE**, comme il est recommandé par la littérature, il est retrouvé sur la même liste :

9 Produits classés R40

2 Produits classés R63

2 Produits classés R60 (peut altérer la fertilité)

2 Produits classés R61 (risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant)

2 Produits classés R68 (risque d'effets irréversibles)

Il a été utilisé en serres de production :

Selon la **réglementation nationale** :

3 Produits classés R40

2 Produits classés R63

Selon la **proposition de classement de la Directive Européenne** :

2 Produits classés R40

2 Produits classés R63

1 Produit classé R60

1 Produit classé R61

Selon le **classement national** il existe des produits concernés par le décret CMR classés cancérogènes mais aucun répertorié reprotoxique. La lecture de ces mêmes produits à l'aide de la **classification européenne** donne une réponse différente avec une modification de la répartition des produits dans la classification CMR notamment dans la catégorie reprotoxique. Le risque CMR existe donc dans les serres de tomates. Les produits concernés sont proposés à la vente et donc à l'utilisation. Certains de ces produits sont commandés et utilisés en période de production.

2) Exposition

Les salariés sont ils particulièrement exposés ?

Les applicateurs des produits phytosanitaires utilisant les EPI (équipement de protection individuel) et respectant les principes de sécurité en vigueur sont exposés sans risque supplémentaire au risque initié par tout traitement, sous réserve d'un équipement adapté et correctement entretenu et conservé.

Les résultats de la simulation d'un traitement conjoint avec un travail sous serre, mettent en évidence l'augmentation significative du risque santé pour le salarié sans protection.

Lors d'une utilisation classique, si les délais de réentrée sont respectés le salarié non applicateur n'est pas exposé à un risque CMR particulier. Ce n'est pas le cas s'il est présent en serre conjointement à un traitement phytosanitaire, situation encore signalée par quelques salariés en 2008.

Les délais de réentrée sont soumis à l'arrêté du 12 septembre 2006 émanant du ministère de l'agriculture. Ils prennent en compte uniquement la contamination cutané une fois le végétal sec. Les délais minimum de réentrée après traitement sont de : 6 h en milieu ouvert, 8 h en milieu clos avec ventilation, 24 h si le produit est irritant (R36, R38, R41), 48 h si le produit est sensibilisant (R42, R43).

3) Information

Les salariés reçoivent ils les informations suffisantes concernant les traitements ?

La politique de production actuelle étant orientée sur la qualité du produit selon le référentiel EUREPGAP, il n'est pas porté à la connaissance du personnel de façon simple et claire la toxicité possible du produit traitant utilisé.

Les exploitants partent du principe que la référence à la liste positive et le suivi des conseils du technicien les garantissent de tout problème éventuel.

Il n'est aucunement certain que les techniciens soient au fait du classement en phrases de risque de certains produits et qu'en toute bonne foi des produits CMR sont prescrits en suivant simplement une logique culturelle efficace, logique reprise par l'exploitant.

L'étude met en évidence que les salariés travaillant sous serres ne sont au courant ni du jour, ni de l'heure, ni des produits utilisés, ni des conséquences éventuelles sur leur santé en cas de non respect des consignes d'exposition pendant et après le traitement.

Il n'est pas certain que l'information donnée aux femmes en âge de procréer soit suffisante.

Il est du rôle du médecin du travail de s'assurer que l'environnement de travail n'expose pas les femmes enceintes à un excès de risque pour le développement de l'enfant à naître.

4) Au final

Bien que des produits CMR soient officiellement proposés sur catalogue, peu sont utilisés en période de production leurs préférant des produits différents. Ceci s'intègre dans une démarche du groupement coopératif de diminuer l'utilisation de produits phytopharmaceutiques au profit de l'utilisation d'auxiliaires au sein d'une politique de lutte intégrée majoritairement suivie. Le plus souvent l'utilisation des produits CMR provient d'une méconnaissance réelle des composés, le producteur reconnaissant que s'il avait clairement connu les phrases de risque des traitements correspondants, son choix aurait été sûrement différent.

Seuls les salariés travaillant en serres de tomates conjointement à un traitement phytosanitaire sans protection ou ne respectant pas les délais de réentrée réglementaires peuvent être exposés aux conséquences des produits CMR s'ils sont utilisés par le producteur.

Il est prouvé que l'absence d'information claire entraîne une suspicion de la part des salariés. Si la méfiance s'installe, un discrédit peut apparaître et nuire à l'effort réel entrepris par le groupement dans une réduction des traitements phytosanitaires en culture de tomates sous serres.

VII) PREVENTION

A) Actuellement

Les résultats de l'évaluation entraînent une prise de conscience de la nécessité de modifier certaines pratiques quotidiennes.

En effet, la première démarche est d'évaluer les risques d'exposition aux postes de travail (art R.4412-5 du code du travail) prenant en compte les mesures de prévention entreprises pour réduire le risque (art. R 4412-11 du code du travail). Les résultats de cette évaluation sont consignés dans le document unique d'évaluation des risques, document tenu à disposition des instances représentatives du personnel, ou à défaut de tout salarié concerné ainsi que du médecin du travail.

A l'issue de cette première étape, un niveau de risque est défini qui conditionne la suite de la démarche. En pratique, deux possibilités :

- soit le risque est évalué faible et il n'y a pas d'autres obligations, l'évaluation doit cependant être revue régulièrement,
- soit le risque existe et il y a d'autres obligations :

1) Suppression du risque.

2) Réduction du risque au minimum,

- substitution si possible, par un agent non dangereux ou moins dangereux (art. R.4412-66).

- si le remplacement n'est pas possible : conception de procédés de travail, utilisation de matériel permettant d'éliminer ou de réduire la libération de produits chimiques dangereux. (art.R.4412-68).

- si des produits sont malgré tout libérés, mise en place des mesures de protection collective (aspiration à la source) et en cas d'impossibilité, recours à des protections individuelles. (art R.4412-72).

- éviter la présence sur les lieux de travail de concentrations dangereuses de substances inflammables ou de quantités dangereuses de substances chimiques instables.

- installations et appareils de protection collective vérifiés périodiquement et en parfait état de fonctionnement.

- entretien des E.P.I. et des vêtements de travail assuré par l'employeur.

- interdiction de fumer, boire et manger dans les zones de travail concernées.

- contrôle régulier des concentrations des agents chimiques représentant un risque pour la santé et la sécurité des travailleurs et des valeurs limites d'exposition professionnelle quand elles existent.

- accès limité, sécurisé des locaux où sont utilisés les produits chimiques dangereux.

- mise en place d'une notice pour chaque poste ou situation de travail exposant à un agent chimique dangereux.

3) Elaboration d'une liste actualisée des travailleurs exposés aux agents chimiques dangereux, très toxiques, nocifs, corrosifs, irritants, sensibilisants ainsi que cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction.

4) Elaboration d'une fiche individuelle d'exposition (art. R.4412-41 du code du travail), établie par l'employeur, pour tout salarié exposé à un agent CMR (Art. R.4412-41). Un exemplaire doit être gardé et un autre remis au médecin du travail. Cette fiche est à mettre à jour régulièrement en cas de modification et à réadresser au médecin du travail.

5) Suivi médico-professionnel (art. R 4412-44 à R 4412-58 du code du travail)

- un salarié ne peut être exposé à un agent chimique dangereux sans avoir fait l'objet d'un examen préalable par le médecin du travail donnant lieu à une fiche d'aptitude mentionnant la date de l'étude de poste et de la fiche d'entreprise actualisée, attestant qu'il ne présente pas de contre-indication médicale à ces travaux.
- les examens complémentaires prescrits sont à la charge de l'employeur. Le salarié est informé des résultats.
- l'examen médical est à renouveler au moins une fois par an.
- tout salarié qui se déclare incommodé par les travaux qu'il exécute doit être examiné par le médecin du travail.
- le médecin du travail doit être informé par l'employeur des absences pour cause de maladie supérieure à 10 jours des travailleurs exposés à un agent chimique dangereux.
- les visites de reprise sont obligatoires dans le régime agricole après maladie professionnelle, après congé de maternité, après 2 mois d'arrêt maladie (maladie simple) et après 1 mois d'arrêt pour accident du travail. (Pour le régime général : après maladie professionnelle, après 3 semaines d'arrêt maladie (maladie simple) et après 8 jours d'arrêt pour accident du travail).

6) Elaboration d'une attestation d'exposition

Une attestation d'exposition à un agent chimique dangereux est remplie par l'employeur et le médecin du travail et remise à tout salarié quittant l'établissement quelque soit le motif.

B) Améliorations envisagées

Le déroulement de l'évaluation et de l'étude met en évidence que les grands principes de prévention actuellement appliqués correspondent aux normes en vigueur. Certains exploitants sont déjà dans une démarche novatrice en matière de prévention en instaurant d'eux-mêmes des actions qui deviendront obligatoires à moyen terme. D'autres exploitants ne les ont pas encore mis en action attendant une concertation avec le groupement coopératif et une décision collective de mise en œuvre.

Il semble donc que l'action s'uniformisera par une décision centralisée et une communication émanant du groupement.

Les actions envisagées suivent trois axes :

1) Premièrement, l'élaboration d'une liste « positive » intégrant de façon claire les phrases de risque et symbole de danger permettant aux techniciens et aux producteurs de choisir les traitements adaptés à la plante en connaissance du risque CMR potentiel. L'élaboration de cette liste prendra en compte le principe de réduction du risque en substituant le produit et si la substitution est impossible en mettant en œuvre des procédés de travail limitant la diffusion du produit dangereux. Pour l'année 2009, cette liste va évoluer de part la suppression de produits actuellement utilisés relevant de directives réglementaires et

aussi de part la volonté du groupement de limiter au maximum le recours aux produits phytosanitaires non obligatoires en favorisant la lutte intégrée.

Pour éviter l'apparition de résistance et entraîner un désordre cultural, certains produits ne peuvent être substitués. Cette situation entraîne le deuxième axe évaluant les procédés de travail.

2) Deuxièmement, les exploitants envisagent d'aménager les périodes de traitement en favorisant le vendredi après-midi, voire le samedi matin pour certain en accord avec l'applicateur, respectant ainsi l'absence de salariés en serres même à distance lors de traitement.

La fiche de traitement culture sera améliorée pour mieux maîtriser le facteur exposition de l'applicateur facilitant la rédaction de la fiche personnelle d'exposition.

Une fiche complémentaire de suivi médical pour transmission à la médecine du travail sera jointe au fichier EUREPGAP en cas de réaction santé inattendue à un produit, constatée chez l'applicateur ou le salarié. Cette fiche permettra une information facilitant le signalement de l'incident au réseau Phyt'Attitude. Phyt'Attitude est un dispositif MSA pour améliorer la santé publique. Créé en 1991, le dispositif permet de mieux connaître les risques liés à l'utilisation professionnelle des pesticides sur la santé de l'homme. Véritable outil de veille et d'alerte, Phyt'Attitude permet à la MSA d'influer directement sur les instances nationales afin de prendre les mesures qui s'imposent pour limiter la dangerosité des produits. Le numéro vert de Phyt'Attitude figure désormais sur tous les nouveaux emballages de produits phytosanitaires.

Il sera proposé un affichage en serre des traitements réalisés en mentionnant : le jour et le lieu du traitement, le nom du produit ou des produits utilisés, les phrases de risque concernées de façon explicite, les délais de réentrée prévus. Ceci permettant avant chaque traitement d'informer les salariés sur le risque potentiel encouru et la prévention mise en œuvre.

Une information plus adaptée sera réalisée par le médecin du travail auprès du personnel féminin susceptible d'être en contact avec des produits CMR pour les inciter à consulter le médecin du travail en cas de grossesse. L'information des femmes en état de procréer portera sur l'importance de déclarer très précocement un état de grossesse, sur les risques éventuels pour le déroulement de celle-ci, et sur les dispositifs de protection dont elles peuvent bénéficier en cas d'inaptitude temporaire au poste.

Les femmes enceintes et les femmes allaitantes ne seront pas affectées ou maintenues à un poste les exposant à un agent toxique pour la reproduction.

En parallèle peut se poser la question d'une tenue de travail plus spécifique à l'activité en serre permettant une protection cutanée globale. Actuellement il n'est pas rare que les salariés travaillent en tenue légère voire torse nu, sans protection cutanée spécifique les protégeant des éventuels produits irritants appliqués.

3) Troisièmement, la nécessité de réaliser une évaluation rigoureuse, stricte, modulable, évolutive rendue aisée et conviviale par une informatique adaptée. Cette démarche débouchera sur l'élaboration d'un logiciel simplifié, d'usage spécifiquement agricole, par le service informatique du groupement pour faciliter le travail d'évaluation du risque chimique et l'obligation de remplir les fiches d'exposition et les attestations d'exposition par les exploitants. Ces fiches seront intercalées dans le fichier de suivi cultural.

Cette uniformisation permettra une réactivité de la profession en parfaite adéquation avec les obligations culturelles et le référentiel EUREPGAP, mais aussi avec leurs obligations légales.

Pour parfaire cette étude et permettre de confirmer certaines hypothèses informatiques, une évaluation de l'exposition réelle par des prélèvements devra être envisagée. Ces obligations de mesurage répondent à l'article (R.4412-76) et seront adaptées en fonction du produit chimique concerné. La stratégie du prélèvement devant être établie par l'employeur après avis de l'organisme agréé, du médecin du travail et des membres du C.H.S.C.T.

Deux approches méthodologiques sont possibles pour l'évaluation de l'exposition. Elles sont souvent complémentaires : la première est la mesure de l'exposition externe, la seconde est l'utilisation d'indicateurs biologiques d'exposition. (24)

Quand l'inhalation est le seul mode de pénétration d'une substance chimique dans l'organisme, ou si cette voie d'entrée est prédominante, la mesure de la concentration atmosphérique de l'agent considéré, au niveau des voies respiratoires des travailleurs, est un bon indicateur de leur exposition. Ses principaux inconvénients résultent de la prise en compte difficile du port de protections respiratoires et impossible de l'effort physique (qui détermine le débit ventilatoire du travailleur, donc, à concentration constante, son exposition). La concentration atmosphérique d'une substance chimique est un mauvais indicateur quand l'absorption digestive et ou le passage transcutané jouent un rôle notable.

La quantité d'une substance déposée sur les plans de travail témoigne de la contamination du poste. Elle rend compte du risque de contamination cutané-vestimentaire, potentiellement responsable d'intoxication systémique par absorption transcutanée ou par ingestion (du fait de l'activité main-bouche).

Cette concentration se mesure à partir de frottis réalisés à l'aide d'une chiffonnette, sur une surface délimitée (généralement 0.01 m² ou 0.1 m²). Elle s'exprime en poids par unité de surface. Les principaux inconvénients de ce paramètre résultent de sa nouveauté. Le petit nombre de données disponibles explique que les corrélations entre la contamination surfacique, d'une part, la dose interne ou les effets toxiques, d'autre part, soient encore mal connues et qu'en conséquence l'interprétation des résultats du mesurage en terme d'évaluation de l'exposition soit généralement difficile.

Une autre approche possible de l'évaluation de l'exposition est la biométrie. Cela consiste à mesurer les substances de l'environnement de travail ou leurs métabolites dans le sang, les tissus, les excréta, les sécrétions ou l'air expiré des travailleurs exposés.

Pour que ce type de surveillance soit utile, il faut être capable de choisir l'indicateur pertinent (produit inchangé ou métabolite), le milieu et l'horaire du prélèvement, et savoir interpréter les résultats des mesurages. Cela implique de connaître la toxicocinétique et le métabolisme de la substance considérée, ainsi que les corrélations entre les indicateurs biologiques pressentis d'une part, les indicateurs d'exposition externe et ou les effets toxiques d'autre part. Les principaux avantages de la surveillance biologique de l'exposition réside dans le fait qu'elle prend en compte toutes les sources et toutes les voies d'exposition à la nuisance chimique visée et qu'elle reflète les conditions réelles d'exposition en intégrant les caractéristiques individuelles des travailleurs (effort physique produit, hygiène personnelle, protections utilisées).

Pour que les résultats des mesurages soient interprétables, il importe d'apporter un grand soin à la réalisation des prélèvements, à leur conservation et aux dosages qui doivent impérativement être effectués par un laboratoire expérimenté.

La surveillance biologique des expositions professionnelles à des nuisances chimiques s'est beaucoup développée récemment, mais on ne dispose encore d'indicateurs biologiques d'exposition que pour un nombre limité d'agents.

La méthode à utiliser pour les prélèvements fera l'objet d'une étude réalisée ultérieurement après consultation des différents intervenants.

C) Communication des résultats

La communication des résultats et des conclusions de l'étude auprès des exploitants et salariés se fera après concertation et décision du groupement des coopérateurs pour élaborer une stratégie de diffusion cohérente.

VIII) CONCLUSION

Le médecin du travail, confronté aux interrogations des salariés sur le risque santé encouru et notamment de la part de salariés féminins soucieux de l'effet possible des traitements phytosanitaires sur leur fertilité, ne peut répondre de façon objective par l'absence d'informations précises concernant les traitements réalisés sous serres transmis par la profession des producteurs de tomates.

Le questionnement des salariés travaillant sous serres sur l'usage des produits phytosanitaires dans leur entreprise est symbolique des rapports entre l'agriculture et le reste de la société. Les efforts importants réalisés par les exploitants de tomates sous serres sont insuffisamment reconnus et suscitent des doutes faute de validation externe. L'absence de maîtrise d'un argumentaire solide entraîne des difficultés de communication à l'origine de l'écart entre les discours tenus et ce que les personnes croient réellement. (25)

Le but de ce mémoire est de permettre l'appréciation réelle de l'exposition aux produits phytosanitaires des salariés en réalisant un travail conjoint entre le Service Santé Sécurité au Travail de la MSA et un groupement coopératif finistérien de producteurs de tomates.

Dans un contexte d'évolution réglementaire les changements sont perçus comme une occasion « imposée » de raisonner différemment.

L'enjeu économique est une entrée privilégiée pour un meilleur raisonnement des pratiques phytosanitaires, voire des systèmes de production, dans une logique plus intégrée et une approche globale de l'entreprise. Ce qui explique que devant l'obligation réglementaire relative à la fiche d'exposition aux agents chimiques dangereux et CMR, mais aussi des critères sélectifs du référentiel EUREPGAP en matière de produits phytosanitaires imposés par la grande distribution, une harmonisation des procédures d'évaluation s'impose aux exploitants et à leur groupement coopératif.

La MSA, régime de protection sociale du monde agricole, place au cœur de ses préoccupations la prévention des risques professionnels liés aux pesticides débouchant naturellement sur une action commune.

Cette étude longue et méticuleuse permet de mettre en valeur les efforts et les progrès engagés depuis plus de dix années par la profession dans l'essor de la production biologique intégrée. Elle permet aussi de souligner les points à modifier et à améliorer dans l'offre proposée des produits dont certains relèvent du décret CMR et d'envisager un nombre de modifications à prévoir dans l'utilisation, la gestion et la prévention des salariés exposés.

Le risque pour la santé est la résultante de l'exposition des applicateurs aux dangers que constituent les produits phytosanitaires. Le risque phytosanitaire doit être pris en compte dès le choix du produit jusqu'à l'élimination des déchets et la gestion des effluents, sans oublier la coactivité entre salariés et la rentrée dans les parcelles traitées.

Les professionnels ne s'opposent pas à une évolution de la réglementation, mais certaines réalités actuelles méritent d'être prises en compte pour une mise en œuvre cohérente de nouvelles mesures. D'une part les différentes composantes de l'agriculture, la diversité du statut des applicateurs et des systèmes de production impliquent une variabilité des pratiques qu'il convient de considérer dans une logique d'articulation de mesures sectorielles. D'autre

part, certaines productions pourraient se situer dans des impasses techniques alors que la demande de produit de qualité reste exigée par le cahier des charges de la distribution. Les techniques alternatives ne permettant pas actuellement de résoudre tous les problèmes sanitaires, l'utilisation ponctuelle de produits phytosanitaires très spécifiques doit pouvoir s'étudier tout en garantissant de façon maximale les exigences réglementaires de santé au travail.

Ce travail, fruit de la coopération des acteurs de la filière tomate et du Service Santé Sécurité au Travail de la MSA du Finistère, illustre parfaitement la rencontre entre le monde de l'entreprise et la santé au travail pour satisfaire de façon consensuelle les obligations économiques et réglementaires.

BIBLIOGRAPHIE

1. AGRESTE BRETAGNE.- 2006,
Le boom des tomates bretonnes.
In : Résultats de l'enquête légumes 2005 : chou-fleur de plein champ et tomate sous serre.
Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt de Bretagne.
2. ENCYCLOPEDIE LIBRE.- mise à jour Juin 2008,
Accueil Wikipédia, <http://fr.wikipedia.org>
3. ROBIN (P.).- 1998,
Horticulture sans sol : histoire et actualité.
Cahiers d'économie et sociologie rurale, 46-47, 98-130.
4. JOURDHEUIL (P.), GRISON (P.), FRAVAL (A.).- 1991,
La lutte biologique : un aperçu historique.
Le courrier de l'environnement de l'INRA.
Accueil Institut National de la Recherche Agronomique, <http://www.inra.fr>
5. de KOUASSI (M.).- 2001,
La lutte biologique.
Vertigo, la revue en sciences de l'environnement sur le WEB, vol 2 n°2.
Accueil Vertigo, <http://www.vertigo.uquam.ca>
6. CAMUS (F.).- 1997,
Etude de poste : éleveur de bourdons.
Mémoire de DES de médecine du travail, Université de Brest, 39 p.
7. EUREPGAP.- 2008,
Modalités générales EUREPGAP fruits et légumes.
Accueil EUREPGAP, <http://www.eurepgap.org>
8. CNAMTS.- 2004,
Recommandation R409.
Accueil Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés,
<http://www.risquesprofessionnels.amelie.fr>
9. VINCENT (R.), BONTHOUX (F.), MALLET (G.), IPPARRAGUIRRE (JF.).- 2005,
Méthodologie d'évaluation simplifiée du risque chimique.
Hygiène et sécurité du travail. Cahiers de notes documentaires. INRS, 200, 39-62.
10. CRAM ALSACE-MOSELLE.- 2008,
Logiciel CLARICE (Classeur d'aide à l'évaluation du risque chimique en entreprise).
Accueil Caisse Régionale d'Assurance Maladie, <http://www.cram-alsace-moselle.fr>
11. LAFON (D.).- 2006,
Produits toxiques pour la reproduction en milieu professionnel : définition, évaluation des dangers, classification.
Gynecol Obstet Fertil, 34, 950-954.

12. Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), 2006,
Produits chimiques cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction : classification réglementaire.
Aide mémoire technique, éd 976, 63 p.
13. ROYERE (D.).- 2008,
Indicateurs de reprotoxicité chez la femme et chez l'homme à court et à long terme.
Archives de Maladies professionnelles et de l'environnement, 69, 261-264.
14. CASSOU (B.), HUEZ (D.), MOUZEL (L.), SPITZER (C.).- 1984,
Les mécanismes du cancer, in : les risques du travail. Pour ne pas perdre sa vie à la gagner.
In : Les éd la Découverte, Paris, 303-307.
15. GUIGNON (N.), SANDRET (N.).- 2005,
Les expositions aux produits cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques.
Documents pour le médecin du travail INRS, 104, 471-483.
16. TEISSONNIERE (J-P.).- 2005,
Les risques invisibles.
In : La Semaine Sociale Lamy, 17 octobre 2005.
17. THEBAUD-MONY (A.).- 2008,
Reconstituer les parcours professionnels de femmes et hommes atteints de cancer en vue d'identifier des expositions professionnelles.
Archives des Maladies Professionnelles et de l'environnement, 69, 231-234.
18. LAFON (D.).- 2008,
Recommandations et guides pour les médecins du travail dans le cadre de la surveillance liée à l'exposition aux reprotoxiques.
Archives des Maladies Professionnelles et de l'environnement, 69, 268-271.
19. CHALONS (A.).- 2008,
Fiches de données de sécurité : quelles analyses et quels enjeux pour le médecin du travail?
In : Comptes-rendus du 30^e congrès national de médecine et santé au travail, Tours, 3 au 6 juin 2008.
20. BARDOT (F.).- 2008,
La santé des femmes au travail? Une question sans intérêt en médecine du travail?
Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement, 69, 120-122.
21. Expertise collective.- 2004,
Déficiences et handicaps d'origine périnatale. Dépistage et prise en charge.
In: Les éd INSERM, Paris, 376 p.
22. LAURIA (L.), SETTIMI (L.), SPINELLI (A.), FIGA-TALAMANCA (I.).- 2006,
Exposure to pesticides and time to pregnancy among female greenhouse workers.
Reprod Toxicol, 22, 425-430.

23. IDROVO (A.J.), SANIN (L.H.), COLE (D.), CHAVARRO (J.), CACRES (H.), NARVAEZ (J).- 2005,
Time to first pregnancy among women working in agricultural production.
Int Arch Occup Environ Health, 78, 493-500.

24. CONSO (F.), CONTASSOT (J.C.), FALCY (M.), FAUPIN (F.), FUMERY (J.L.), GARNIER (R.), HERMOUET (C.), LAFON (D.).- 2005,
Salariées enceintes exposées à des substances toxiques pour le développement fœtal.
Surveillance médicale.
Recommandations de la Société française de médecine du travail novembre 2004.
INRS Documents pour le Médecin du Travail, 101, 9-21.

25. BIZAIS (F.), VERNEREY (G.).- 2007,
Gestion et utilisation des produits phytosanitaires.
In : Résultats d'enquête VIVEA, août-octobre 2007.
Accueil VIVEA, [http : //www.vivea.fr](http://www.vivea.fr)

26. PHOTOGRAPHIES.-2008,
Propriété du Groupement Coopératif.
Photographies aimablement prêtées pour la réalisation du mémoire.

RESUME

Une étude a été réalisée dans le Finistère auprès d'un groupement coopératif de producteurs de tomates sous serres pour apprécier l'exposition réelle aux produits phytosanitaires des salariés. Cette étude a été initialisée devant l'impossibilité du médecin du travail de pouvoir répondre de façon objective à l'interrogation des employés sur le risque santé encouru par leur travail.

Les obligations réglementaires relatives à la mise en œuvre du décret sur la protection contre les risques des produits chimiques dangereux et Cancérogènes, Mutagènes, Reprotoxiques associées à des objectifs économiques imposés par les distributeurs ont permis de réaliser cette étude.

Les résultats mettent en évidence les efforts réalisés depuis plus de 10 ans par ce groupement coopératif dans la production biologique intégrée. Ils montrent aussi les points à améliorer nécessitant certaines mesures correctrices pour encore diminuer le risque d'exposition des salariés au risque CMR déjà réduit.

Mots clefs : phytosanitaires, serre, tomate

SUMMARY

A study was carried out in the Finistere with a group of cooperative producers of tomatoes in greenhouses to assess the actual exposure to pesticides employees. The study was initialized to the impossibility of occupational physicians to respond in an objective manner by interviewing employees about the health risk incurred by their work.

The regulatory obligations relating to the implementation of the decree on the protection against the risks of hazardous chemicals and Carcinogens, Mutagènes, Reprotoxiques associated with economic objectives imposed by the distributors have achieved this study.

The results reflected the efforts made over 10 years by this group cooperative in the integrated organic production. They also show areas for improvement by taking some corrective measures to further reduce the exposure of employees at risk CMR already reduced.

Key words : phytosanitary, greenhouse, tomato