



TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN AGRICULTURE

MAMVA/DERD

● N° 32 ● Mai 1997 ●

CNTTA

La Protection Post-récolte des Denrées Stockées

A tout moment, une denrée stockée peut être contaminée par des insectes. Il existe aujourd'hui une panoplie de moyens pour lutter contre ces ravageurs et préserver les denrées pendant toute la période de post-récolte. Cependant lequel choisir ? Compte tenu des contraintes actuelles, l'utilisation des procédés chimiques apparaît justifiée, permettant de garantir au moindre coût la qualité du stockage.

Introduction

Les denrées stockées comprennent outre les céréales et légumineuses, les fruits et légumes secs, cacao, thé et épices mais aussi les produits semi-finis type farine ou finis type biscuits, enfin, le tabac, le bois et ses dérivés. La qualité des denrées stockées est à son plus haut niveau au jour de la récolte (céréales et légumineuses), après séchage ou affinage (fruits secs, tabac) ou transformation (biscuits,...). Le stockage ultérieur est l'occasion de détériorations multiples qui s'amplifient avec le temps. Les efforts pour maintenir la qualité sont mal récompensés puisqu'on ne les voit pas et que la bonne qualité semble a priori, normale. Par contre, la mauvaise qualité liée aux détériorations se voit vite... et il est parfois trop tard.

Les attaques par les micro-organismes, champignons et levures, peuvent être prévenues par le contrôle de la teneur en eau de la denrée: une denrée sèche ne permet pas, dans la grande majorité des cas, leur prolifération. Hormis les bactéries pathogènes ou les rongeurs¹, il reste une catégorie de ravageurs qui peuvent à tout moment infester la denrée. Ce sont les insectes. Ils peuvent se développer sur une denrée saine et conservée aux normes. Cette faune prédatrice des grains stockés n'a rien à voir avec celle des champs. Celle-ci ne peut pas vivre dans un tas de grains, et ceux du grain, dans le champs mis à part quelques rares exceptions, comme l'alucite pour les céréales ou certaines bruches pour les légumineuses.

Toute infestation provient donc des denrées précédemment contaminées ou de magasins où elles ont séjourné et cela se perpétue depuis des millénaires. La pratique montre en effet qu'il est impossible de garder un lieu de stockage indemne d'insectes, même avec des systèmes sophistiqués tel le transport pneumatique de grain ou de farine. C'est pourquoi le maintien de la qualité passe par une lutte constante contre les ravageurs tout au long de la chaîne, sans discontinuité: l'apparition d'une infestation sur un maillon souille tout l'aval.

Trois Stratégies de Protection pour les Lieux de Stockage

Le lieu de stockage est un endroit privilégié pour les insectes et la lutte comporte trois aspects fondamentaux. D'abord, les mesures préventives principalement représentées par une bonne conception des bâtiments et une hygiène rigoureuse. Ensuite, le contrôle permanent des points critiques et la détection des insectes. Enfin, les traitements préventifs et curatifs.

Les meilleures mesures préventives commencent par des bâtiments adaptés où aménagements intérieurs et qualité des équipements constituent aussi une part importante dans la sanitation. Cependant, une bonne structure ne garantit pas à elle seule une bonne hygiène. Chaque jour, un grand nombre de tâches ingrates sont à effectuer afin de maintenir un état de propreté aussi poussé que possible. Tous les

SOMMAIRE

n° 32

POST-RECOLTE

- La protection post-récolte des denrées stockées.....p.1
- Evaluation: Résultats du sondage d'opinions des lecteurs du BTT.....p.3

déchets doivent être également brûlés pour éviter la propagation des insectes. Enfin, la pulvérisation d'insecticides rémanents sur les surfaces constitue une sécurité supplémentaire.

Le contrôle permanent des points critiques et la détection des insectes doivent être également assurés. Dans toute unité de stockage ou de production, il y a des points particulièrement faibles qui ne sont généralement perçus par les propriétaires des lieux et seul un audit par un spécialiste indépendant permettra de mettre à jour ces points qui devront être particulièrement suivis. La détection des insectes par des moyens appropriés, qui peuvent aller du prélèvement d'échantillons à la pose de pièges à phéromones, est le seul moyen de suivre l'état d'infestation.

Cependant, aucune entreprise, aussi bien tenue que possible, n'est à l'abri d'une infestation plus au moins importante. Il faut donc pouvoir réagir le plus vite possible avec des moyens appropriés qui sont actuellement pour la plupart d'origine chimique:

- action curative partielle, effectuée par traitement des volumes avec des insecticides de contact classiques.
- action curative absolue ou point zéro obtenu par fumigation au bromure de méthyle, ce qui implique une structure étanche ou pouvant l'être momentanément par étanchement.



Bulletin édité par l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II pour le Comité National de Transfert de Technologie en Agriculture (CNTTA), B.P.:6446, Rabat-Instituts, Fax: 77-80-63, e-mail: Bamouh@Syfed-ma.ma.refer.org

Cette sécurité dans l'efficacité peut être réalisée si la fumigation est suivie pas à pas par analyse des concentrations en gaz et rajout éventuel de fumigant si nécessaire, pour obtenir le produit concentration temps (CT) recherché. Cette notion est capitale: l'efficacité de la fumigation est subordonnée à une dose suffisante de gaz pendant suffisamment de temps*.

Pour Protéger les Denrées Elles-Mêmes

Protéger la denrée elle-même n'a de sens que pour les denrées brutes, voire semi-finies. En effet, s'il y a infestation, il faut pouvoir nettoyer la denrée avant de l'utiliser. Cela n'est évidemment plus possible avec les produits finis. La protection des produits en vrac pour maintenir la qualité est donc essentiellement préventive par désinsectisation systématique sur toute la denrée entrante ou seulement après avoir constaté la présence d'insectes.

Le consommateur des pays développés a oublié que les denrées qu'il achète, étaient, il n'y a pas plus de 30 ou 40 ans, normalement infestées par des insectes. Pour lui actuellement, il est normal de ne pas les trouver. Cependant, il ne pose pas la question de savoir comment on peut y arriver et son désir est que cette denrée ne recèle aucun résidu. La panoplie de moyens de lutte est vaste en théorie mais il y a des contraintes importantes qui laissent finalement peu de liberté de choix selon la richesse du pays et la nature de la denrée.

La chimie a mauvaise presse, mais c'est actuellement la seule technique qui permette des coûts peu élevés. Par exemple, le grain sans insecte et sans résidu est un objectif qu'il est actuellement très difficile d'atteindre économiquement, sauf avec al phosphine qu'on peut considérer ne laisser aucun résidu décelable. Pourtant, pour qu'un insecticide soit homologué, on exige un grand nombre d'études toxicologiques et d'expérimentations qui garantissent son innocuité et son efficacité. Le prix de ces études est répercuté sur le produit mais comme son utilisation concerne un

grand nombre d'entreprises, qu'il en faut peu, que les techniques d'applications sont simples, le coût final à l'unité traitée est faible. A l'inverse, les différents types de lutte physique sont très séduisants et ont évidemment bonne presse. Mais pour les utiliser, il faut des investissements individuels importants qui ne sont pas compatibles avec toutes les denrées pondéreuses comme les grains ou pour les pays à faible revenu.

La Filière Grain de Céréale-Farine-Biscuit

Quelles sont les pratiques actuelles? L'exemple de la filière grain de céréale-farine-biscuit peut être riche d'enseignements. En effet, les céréales et les légumineuses représentent la plus grande réserve de nourriture des hommes. Une grande partie est stockée en l'état pour être transformée plus tard en produits plus élaborés dont le temps de stockage est court.

Pour préserver la qualité des grains, les céréales sont stockées de deux façons, soit en cellules verticales, soit à plat dans des magasins. Dans le cas du stockage en cellules verticales, la majorité des traitements en France, est réalisée à l'aide d'insecticides de contact mélangés au grain au cours d'un mouvement de celui-ci par transfilé d'une cellule à l'autre. Les produits les plus couramment utilisés sont: Chlorpyrifos methyl, Deltaméthrine, Malathion, ou pyrimiphos methyl. L'alternative pourrait être la fumigation au PH₃, pratique très courante dans le monde entier qui nécessite des silos étanches.

Le stockage des grains à plat commence par l'application d'un insecticide lors du remplissage du magasin. Si au cours de stockage, une infestation vient à se produire, une fumigation au PH₃ est alors la seule solution, ce qui nécessite l'étanchement de tout le tas de grain.

Les problèmes qui peuvent surgir sont l'accumulation de résidus de pesticides. Les analyses réalisées par les services de contrôle montrent qu'il

n'y a quasiment jamais dépassement des taux légaux. Par contre, on constate une diversité de résidus, les différents propriétaires du grain n'utilisant pas tous les mêmes insecticides. Ceci peut inquiéter les consommateurs qui voient là un nouveau danger qui demeure, il est vrai, encore méconnu.

En effet, la firme qui produit une molécule donnée a évidemment en charge l'étude complète de sa toxicité, mais pas celle résultant de l'association avec une ou plusieurs autres molécules comme cela est possible de trouver sur le grain.

Pour Préserver la Qualité de la Farine

Le grain arrive au moulin: est-il sain? S'il est infesté avec des insectes vivants, le grain est renvoyé à l'expéditeur pour désinsectisation. Cependant, même un insecte mort peut entraîner une perte de qualité. On touche là un problème grave puisqu'une fois le grain infesté, la marque de l'infestation peut définitivement polluer la farine. Un charançon vivant à l'intérieur même du caryopse s'il vient à être tué sera moulu et ses parties dures (mâchoire, carapace, etc) seront pulvérisées en micro-fragments qui sont facilement décelables, aussi bien dans la farine que dans le produit final, par simple digestion enzymatique de l'amidon qui va laisser les corps étrangers, donc ces bouts solides invulnérables aux enzymes (technique dite du filth test). Le contrôle à l'arrivée du grain devrait donc porter non seulement sur les formes libres vivantes mais encore sur les formes cachées, vivantes ou mortes. Seule la radiographie par rayon X d'un échantillon représentatif permet de déceler leur présence. En France, il faut reconnaître qu'il existe peu d'équipements de ce genre et qu'ils fonctionnent généralement en opération coup de point, plus qu'en routine.

Le moulin et surtout les chambres à farine sont des lieux privilégiés pour les insectes: le *Tribolium*, coléoptère roux, et la mite de la farine sont les deux insectes les plus connus, mais pas pour autant les

Les principaux moyens de lutte contre les insectes

Moyen de lutte			Conséquences sur insectes	Conditions de réalisation	Conditionnement	Etat final de la denrée	Acceptation par le consommateur	Coût	
Type	Nature	Conditions précises						Investis	Foncti.
Mécanique	Choc	Désinsecteur à impact	Mort immédiate	Installation particulière	Vrac	Sans problème	Bonne	Moyen	Faible
Physique	Froid	Autour de 10°	Arrêt du développement mais ne tue pas l'insecte	-Atteindre la denrée à cœur -Installation particulière ou simple ventilation	Vrac ou sac	Sans problème	Bonne	Moyen	Faible
		Autour de -15°C (Congélation)	Mort de l'insecte en quelques secondes ou quelques heures	-Atteindre la denrée -Installation particulière	Sac	Peut avoir une influence sur la qualité de la denrée, Condensation à maîtriser	Bonne si qualité respectée	Elevé	Elevé
	Chaud	T > 50°C	Mort en quelques minutes	Installation particulière	Vrac ou sac	Peut avoir une influence sur la qualité	Bonne si qualité respectée	Elevé	Elevé
	Ionisation	Rayon	Mort au changement de stade. Ne tue pas les adultes qui restent stériles	Epaisseur < 1 cm	Vrac ou sac	Sans problème	Mauvaise réputation injustifiée	Elevé	Elevé
Electrons accélérés		Mort au changement de stade. Ne tue pas les adultes qui restent stériles	Epaisseur < 1 cm	Vrac épaisseur < 1 cm	Sans problème	Mauvaise réputation injustifiée	Elevé	Elevé	
Atmosphères contrôlées	Privation d'O ₂	Suppression de l'oxygène du milieu	Mort en 5-60 jours quand on passe	Enceinte étanche	Vrac	Aucune incidence, voire amélioration de la qualité	Bonne	Elevé	Moyen
	CO ₂	Remplacement de l'atmosphère par 60 à 90% CO ₂	Mort en 10-60 jours quand on passe de 30 à 15°C, rien si T < 15°C	Enceinte étanche	Vrac	Sans problème	Bonne	Elevé	Moyen
Chimique: Gaz toxiques	CH ₃ Br	15 à 30 gr/m ³ 24 h	Mort immédiate de tous les stades	-Protection des travailleurs -Enceinte étanche	Vrac ou sac	Résidu Br- (sans signification toxicologique)	Bonne car absence de marquage	Elevé	Faible
	PH ₃	1 à 2 g/m ³ 5 à 15 jours	Mort en fin de fumigation	-Protection des travailleurs -Enceinte étanche	Vrac ou sac	Pas de résidus	Bonne car absence de marquage donc ignorance	Moyen	Faible
Chimique: Insecticides de contact	Nombreuses molécules	0,5 à 10 g/ Tonne	Mort des formes libres en quelques jours, Mort des formes cachées à leur émergence	Peu de matériel	Vrac en mouvement	Résidu doivent être < LMR	Bonne car absence de marquage donc ignorance	Faible	Faible

seuls. Comme toujours, une hygiène générale est nécessaire. Cependant, on n'arrive jamais à atteindre tous les insectes et il faut donc réaliser des désinsectisations. Elles sont de deux ordres. Les traitements périodiques des surfaces, d'abord. Ils sont réalisés avec des insecticides de contact rémanents. Ensuite, en cas de présence visible d'insectes volants, reconnue par piégeage aux phéromones, des traitements par des insecticides violents mais peu rémanents tels le DDVP ou les Pyrèthres naturels et Pyrèthrines de synthèse. Enfin, à cela s'ajoute, au moins une fois par an, un nettoyage général avec un traitement curatif total dont le plus efficace est la fumigation générale de 24 h au bromure de méthyle².

Le principal facteur de qualité pour l'exportation est l'absence d'insectes. On impose donc la désinsectisation au moment de la mise en sac, des infestations pouvant avoir lieu dans les chambres à farine ou sur le circuit amenant celle-ci à l'ensachage. Comme il faut une action très rapide, la désinsectisation par impact est systématiquement imposée aux exportateurs. Une infestation ultérieure pouvant encore se produire lors du transport, la dernière assurance est la fumigation en transit au PH₃.

Pour la qualité des produits finis tels les biscuits, la problématique est dans ses grandes lignes identique à celle de la farine pour ce qui concerne les bâtiments. Par contre, il n'y a aucune solution de désinsectisation après fabrication ce qui implique un état sanitaire encore plus strict.

La Chimie: Un Choix Crucial

Les techniques de préservation de la qualité doivent se servir de tous les moyens disponibles: c'est la notion de lutte intégrée, très à la mode actuellement. Un des éléments fondamentaux du système est la possibilité de recourir à un traitement curatif dont le plus efficace est la fumigation.

La panoplie de moyens de lutte est grande, mais il faut bien reconnaître que les moyens non chimiques sont généralement fort coûteux, et d'autant plus inaccessibles que la denrée est brute et que le pays est pauvre. Les moyens issus de la phytochimie constituent à l'heure actuelle le meilleur rapport qualité-prix. L'utilisation des produits chimiques à outrance est à proscrire mais à contrario, la volonté systématique de ne pas y recourir est aussi perverse car elle entraîne soit une perte de la qualité, soit des coûts extrêmement élevés. En effet, les techniques physiques de lutte "écologique" telle le froid, la chaleur ou les atmosphères modifiées exigent des investissements individuels très importants, un entretien très coûteux et des frais de fonctionnement souvent élevés.

Ces frais supplémentaires ne peuvent se justifier par simple goût du non chimique et cela pose un problème déontologique crucial dans les pays en développement: faut-il passer directement des techniques traditionnelles aux techniques physiques, qui sont par nature coûteuses et exigeantes en technologie, en faisant l'économie des étapes transitoires telle la chimie? ■

Par **Partick DUCOM**

Laboratoire National de la Protection des Végétaux
MAPA/DGAL/SDPV, France

¹ Les attaques par bactéries pathogènes ou par des rongeurs, nécessitant des traitements particuliers, ne sont pas abordés ici.

² Ainsi, s'il faut un CT de 100 ghm³ pour tuer un insecte, cela peut être obtenu en théorie en 10 h avec 10 ghm³ ou en 5 h avec 20 ghm³. En pratique, de nombreux facteurs interviennent, tels les fuites de gaz, la facilité de pénétration, la sorption etc. En outre, le métabolisme des insectes étant très dépendant de la température, le CT assurant l'efficacité varie beaucoup avec celle-ci.

³ Des tentatives existent actuellement, soit pour continuer à utiliser ce gaz mais en réduisant les émissions, par exemple en construisant un moulin étanche et en évacuant le gaz au travers d'un absorbant spécial, soit avec d'autres techniques encore peu répandues car présentant des difficultés de réalisation telle la chaleur (45°C) ou des mélanges tels phosphine-gaz carbonique avec une température de 30°C et une durée de 48 h.

Parmi les produits chimiques, le bromure de méthyle est celui qui suscite le plus d'interrogations. Suite à la Conférence de Vienne, son utilisation va faire l'objet d'un contrôle de plus en plus strict dans les prochaines années.

Evaluation: Résultats du sondage d'opinions des lecteurs du BTT

Introduction

Le sondage des opinions des lecteurs du BTT, lancé début 1996, avait pour but principal d'évaluer le bulletin dans sa globalité à l'issue de sa première année d'existence, dans une perspective d'amélioration.

La fiche d'enquête qui a servi à ce sondage comprenait quatre parties distinctes:

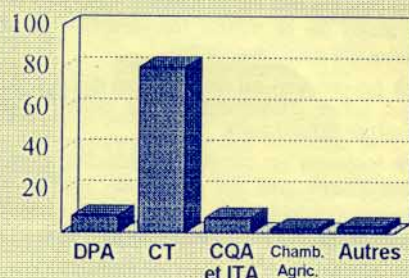
- 1) L'identification du lecteur quant à sa fonction, son grade et l'organisme qui l'emploie.
- 2) Le rapport qu'il entretient avec le BTT, en outre, l'ancienneté dans l'acquisition, les voies d'acheminement, la régularité de la lecture, ...etc.
- 3) Son jugement sur le bulletin, de part le contenu de celui-ci, l'opportunité et l'accessibilité de l'information qu'il dispense, sa présentation, ...etc.
- 4) Et enfin les propositions du lecteur qui iraient dans le sens d'une amélioration du contenu et de la forme du BTT pour qu'il réponde au mieux aux besoins de ses utilisateurs.

Identification des Lecteurs et de leurs Organismes Employeurs

Jusqu'en Décembre 1996, 185 réponses sont parvenues au secrétariat du bulletin, émanant des agents des:

- Offices Régionaux de Mise en Valeur Agricole du Gharb et de Souss-Massa;
- DPA de Sidi Kacem, El Kelaâ, Dakhla, Agadir, Marrakech et Essaouira.
- CT de Oued Zem, Hadkourt, Ouezzane, Berrechid, Had Soualem, Ben Ahmed, Rommani, Taghzirt, Azzemmour, Targuist, Figuig, Mâaziz, Ouled Saïd, Aknoul, Ben Slimane, Sebt Gzoula, Settât, Chichaoua, Ouaouizerth, Douiet, Aïn Leuh, Chemeaâ, Bousskoura, Taourirt, Skhour, Tafraout, Khémisset et Aguelmouss.
- CQA ou ITA de Tifet, Tiznit, Chaouia, et Fquih Ben Salah.
- Stations de l'INRA de Béni Mellal et de Settât,
- Et de la Fédération des Chambres d'Agriculture et de la Chambre d'Agriculture de Béni Mellal.

Graph 1: Nombre de réponses par structure administrative



Trié selon leur grade, ces agents sont dans:

- 38,2% des cas des techniciens (68 réponses),
- 30,3% des Techniciens 2^{ème} grade (54 réponses),
- 31,5% des cadres: ingénieurs, vétérinaires, administrateurs et administrateurs adjoints, ou docteurs es sciences agronomiques (56 réponses).

Pour cet aspect, comme pour la suite de l'analyse, seules sont prises en compte les fiches d'enquêtes contenant une réponse à l'aspect traité.

Rapport Avec le BTT

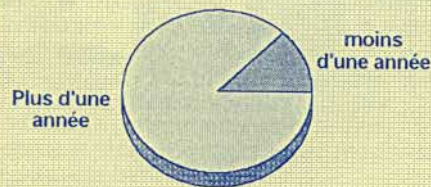
Ancienneté dans la lecture

Devant le large éventail de réponses obtenues pour cette question, celles-ci ont été scindées en deux groupes: moins d'un an et plus d'un an.

Ainsi, 87% des personnes ayant répondu à cette question lisent le BTT depuis plus d'une année.

La tendance est préservée quelque soit le grade considéré.

Graph 2: Ancienneté dans la lecture du BTT



Les principales voies d'acheminement

A ce propos, deux principales voies d'acquisition ont été identifiées:

1) Par le biais de l'administration employante. Le circuit de distribution du bulletin étant plutôt administratif, cette voie est la plus représentée; 96.6% (100% pour les techniciens, 98% pour les techniciens 2^{ème} grade et 90% pour les cadres),

2) La personne cherche le BTT par ses propres moyens. cette voie ne représente que 3% des réponses.

La régularité dans la lecture

A la question lisez-vous régulièrement le BTT? Près de 69% des lecteurs ont répondu par l'affirmative.

Pour les autres c'est, essentiellement, l'irrégularité dans la réception du bulletin qui explique l'irrégularité de la lecture (90% des lecteurs irréguliers).

Jugement Porté sur le BTT par ses Lecteurs

Trois éléments de jugement ont été proposés aux lecteurs:

- ⇒ Le contenu du BTT en rapport avec leurs besoins en informations et en formation,
- ⇒ L'accessibilité de l'information dispensée,
- ⇒ et la présentation générale.

Certains lecteurs, tout en soulignant l'aspect positif de l'un ou de l'autre de ces éléments, ont émis des propositions qui vont dans le sens de l'amélioration de la qualité du BTT.

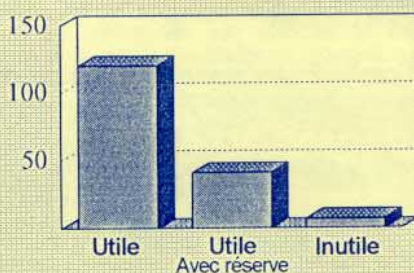
Pour ne pas faire un double emploi de ces propositions, elles ont été adjointes au volet "propositions d'amélioration".

Contenu

Toutefois, pour tenir compte de cette nuance dans l'analyse des réponses, trois cas ont été distingués:

- 1 Les lecteurs qui jugent le contenu du BTT utile sans réserve,
- 2 Les lecteurs qui jugent le contenu du BTT utile, mais avec une réserve,
- 3 Et les lecteurs qui jugent le contenu du BTT inutile.

Graph 3: Jugement du contenu du BTT



Accessibilité

Comme pour l'utilité du contenu, trois niveaux d'appréciation ont été distingués pour son accessibilité: bonne, moyenne et médiocre.

Ainsi, 78% de ses lecteurs, trouvent le message contenu dans le BTT accessibles et près de 10% les estiment peu accessibles.

Présentation

Près de 78% des lecteurs estiment que la présentation actuelle du bulletin n'est pas mauvaises, mais doit être améliorée, alors que 12% la jugent mauvaise.

Jugement global

Il a également été demandé aux lecteurs de porter un jugement global sur le BTT, selon une échelle de valeur allant du médiocre à l'excellent. Plus des deux tiers le jugent plutôt bien, comme le montre le tableau ci-dessous.

Propositions d'Amélioration

Les lecteurs ont émis un large éventail de propositions qui concernent aussi bien le contenu que la forme de présentation du bulletin.

Pour les besoins d'analyse, ces réponses ont été regroupées en quatre groupes:

Tableau 1: Jugement global

Jugement	Techniciens	Techniciens 2 ^{ème} Grade	Cadres	TOTAL
Médiocre	3	2	0	5
Moyen	5	6	6	17
Bien	40	32	29	101
Très bien	14	9	15	38
Excellent	3	1	1	5
TOTAL	65	50	51	166

Le groupe 1: 56% des réponses

C'est l'ensemble des réponses allant dans le sens de l'élargissement du champ des thèmes abordés par le BTT pour couvrir la majorité des faciès de l'agriculture nationale en liaison avec la diversité des écosystèmes et des modes et systèmes de production au Maroc.

Les propositions émises peuvent être globalement groupées en quatre catégories:

1 Introduire des sujets liés à l'environnement socio-économique (la politique agricole, l'économie agricole, marketing, etc) et agro-physiologique de l'agriculture marocaine (sciences du sol, problèmes de pollution; emploi des facteurs de production,...etc).

2 Traiter d'autres cultures que les céréales et les légumineuses, horticoles, arboricoles, et industrielles, tout en allant au devant des nouveautés technologiques et des nouvelles introductions.

En outre, selon bon nombre de lecteurs l'élevage est quasiment absent des articles du BTT.

3 Se pencher sur les problèmes et les potentialités des différents acteurs du développement agricole et leur permettre d'échanger leur expériences réciproques à travers des études et des reportages sur des cas réels.

A ce propos, les vulgarisatrices et certains vulgarisateurs reprochent au BTT sa "négligence" la femme rurale.

4 Au delà de la présentation des aspects technico-scientifiques des pratiques agricoles objets des publications du BTT, certains lecteurs aimeraient que celles-ci s'adjoignent une conclusion pratique pour que le bulletin leur serve aussi de guide.

Le groupe 2: 19% des réponses

Près de 19% des lecteurs souhaiteraient que la profession soit davantage associée à l'élaboration et la réalisation du BTT.

Pour ce faire plusieurs scénarios ont été proposés:

→ Le lancement d'une petite enquête au début de chaque campagne pour identifier les besoins des vulgarisateurs. Ceci peut être réalisés de la même manière que l'a été l'enquête pour l'évaluation.

→ La création au niveau local d'une cellule qui serve d'interlocuteur au bulletin pour assurer le feed-back.

→ Instaurer un comité de rédaction auquel prendraient part les différents acteurs du développement rural (Agriculteurs, vulgarisateurs, chercheurs, enseignants,...etc).

→ Réserver une rubrique aux opinions et avis des utilisateurs et de la profession.

Le groupe 3: 16% des réponses

Ce groupe concerne les réponses afférentes à l'amélioration de la présentation du bulletin. A ce niveau, les lecteurs proposent -entre autres- de:

→ Veiller à l'amélioration de la lisibilité du bulletin. En effet, la couleur jaune du papier associée à la taille des caractères rend difficile la lecture,

→ Introduire d'autres couleur et alléger les textes,

→ Elargir le volume du bulletin en augmentant le nombre de pages,

→ Ajouter un éditorial et un sommaire en plus des références bibliographiques des auteurs pour permettre aux personnes désireuses de plus amples informations de savoir où les puiser.

Le groupe 4: 9% des réponses

Englobe toutes les réponses en relation avec la régularité d'émission du bulletin et les entraves à sa disponibilité pour l'ensemble des utilisateurs. Il s'agit essentiellement des personnes qui estiment insuffisant le nombre de copies envoyées à leur institution, ou de celles désireuses d'avoir des envois nominatifs (même sous forme d'abonnement individuel). Ce groupe compte près de 9% des réponses émises. ■

DVA/DERD

Graph 4: Jugement global du BTT

