

dDAPeV Environnement Sarl 16 Hameau des Cats 84 800 L' Isle sur la Sorgue Tel 04 90 38 40 82 Tel 06 72 73 68 78 mel_michelot.pierre@wanadoo.fr	Enseignement agricole Formations grandeur nature  Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE MINISTÈRE DE L'ALIMENTATION DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE
Région Rhône-Alpes	 agence de l'eau rhône méditerranée & corse

DIAGNOSTIC des PRATIQUES de GESTION de l'EAU
sur les EXPLOITATIONS HORTICOLES
des LYCEES AGRICOLES de la REGION RHONE – ALPES

COMPTE - RENDU de SYNTHÈSE

La Tour du Pin le 22 Septembre 2010

pour un Développement Durable en Agriculture, Pépinière et Espaces Verts
et pour l'Environnement
SIRET 487 612 137 00017

I Méthodologie.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les pratiques de gestion de l'eau dans les exploitations horticoles des Lycées agricoles de la Région Rhône-Alpes et de proposer des pistes d'amélioration individualisées.

Pour cela, chaque exploitation a fait l'objet d'un audit reposant sur un questionnaire élaboré notamment à partir de deux documents réalisés par ASTREDHOR :

- Evolution des aires hors-sol : formulaire de diagnostic des aires de culture de pépinière. (THIBAUT 2002),
- Evaluation des pratiques environnementales des entreprises horticoles. (MANCEAU 2009).

Ce questionnaire permet d'évaluer l'équipement hydraulique de l'exploitation et son niveau de technicité, mais surtout la façon dont il est utilisé. A la pratique de l'irrigation, sont adjointes celle de la fertilisation et celle de la protection phytosanitaire, éléments minéraux et pesticides étant susceptibles d'accroître l'impact négatif de l'exploitation sur son environnement et notamment sur le milieu aquatique.

II Présentation du questionnaire d'enquête.

Le questionnaire d'enquête est présenté ci-dessous, sous forme d'un tableau à 5 colonnes :

- **Critères** : ce sont les différents postes sur lesquels porte le questionnaire.
- **Explications** : présente l'objectif de l'évaluation de chaque critère.
- **Indicateurs** : il s'agit des différents éléments permettant de réaliser l'évaluation. Pour certains critères, la liste des indicateurs utilisée est exhaustive. Pour d'autres, les indicateurs découlent de la synthèse de différentes informations recueillies au cours de l'audit.
- **Notes** : Lorsque la liste des indicateurs est exhaustive, chacun d'eux correspond à une note. Lorsque l'indicateur résulte d'une synthèse, c'est cette appréciation globale qui fait l'objet d'une notation. Dans certains groupes les indicateurs se cumulent, dans d'autres non :
 - o Dans « Station de tête Sécurité » la protection du réseau d'eau potable peut être assuré par un disconnecteur ou un clapet anti-retour ou une simple vanne manuelle. Le sous total est donc égal à la note unique correspondant au cas de l'exploitation.
 - o dans « Préparation des bouillies et lavage du matériel », une exploitation peut avoir un local de stockage conforme et une aire de préparation et un dispositif de remplissage et une aire de lavage. Les notes se cumulent donc aussi.

Le poids relatif de chaque critère varie ainsi en fonction de l'importance qui lui est accordée dans l'appréciation globale de la gestion de l'eau sur l'exploitation..

FORMULAIRE de DIAGNOSTIC et NOTATION

Le questionnaire porte sur :

- La station de tête et le réseau hydraulique, intégrant la nature de l'eau utilisée pour l'arrosage. Notation sur 200.
- Les principaux secteurs de production de l'exploitation, constitués d'une ou plusieurs aires conduites de façon identique en terme d'irrigation et de fertilisation. Notation sur 100 pour le volet irrigation et 100 pour la conduite de la fertilisation.
- La pratique de la protection phytosanitaire, notée sur 100, et la gestion des effluents, en terme de volume et de devenir, notée sur 100 également.

Critère	Explications	Indicateurs	Note	SsTot
STATION DE TETE				
Origine de l'eau	Appréciation de la pertinence de la nature de l'eau utilisée pour l'irrigation	Eau potable Forage Bassin collinaire Réseau collectif Bassin de recyclage	0 10 10 20 10	30
Sécurité	Appréciation des sécurités mises en place	Disconnecteur hydraulique Clapet anti-retour Vanne manuelle	20 10 0	20
Equipements	Appréciation du niveau de performance de l'installation	Programmateurs horaires Pilote automatique Filtration Injection engrais/acide	5 10 5 5	20
Connaissance des quantités d'eau consommées	Appréciation du niveau de précision de cette connaissance	Pas de compteur 1 compteur général 1 compteur par zone 1 compteur par aire de culture	0 10 20 30	30
RESEAU HYDRAULIQUE				
Equipements	Appréciation du niveau de performance de l'installation	Vannes manuelles Electrovannes Aires groupées 1 vanne par aire	0 20 0 20	40
Répartition de l'eau	Appréciation des précautions prises pour s'assurer d'une bonne répartition de l'eau sur l'aire ou le conteneur	Goutteurs non auto-régulants Goutteurs auto-régulants Distance entre asp pifométrique Distance entre asp f (portée) Subirrigation	0 30 0 0 30 30	30
Devenir des eaux de ruissellement	Appréciation du risque environnemental	Rejet dans le milieu naturel Stockage pour recyclage	0 30	30
TOTAL sur 200				200

Pour chaque secteur de la production				
PILOTAGE DE L'IRRIGATION				
Substrat / Dose	Appréciation de la connaissance technique du substrat utilisé et de sa prise en compte dans la gestion de l'arrosage.	Connaissance de la DE du substrat Calcul de la dose théorique en mm Connaissance de la pluviométrie et calcul de la dose en temps Dose/temps réellement pratiquée Calcul du coefficient de cohérence voir Annexe 1	15	15
Organisation des aires de culture	Appréciation de la prise en compte des besoins en eau des végétaux cultivés	Connaissance des besoins en eau des espèces cultivées Prise en compte lors du repotage	15	15
Type d'irrigation	Appréciation de la cohérence entre le type d'irrigation et la taille des conteneurs	Aspersion Goutte à goutte Subirrigation Notation grille Annexe 2	15	15
Pratique de l'irrig	Appréciation de la façon dont l'irrigation est gérée en fonction des propriétés du substrat et des besoins en eau des cultures	Appréciation du mode de combinaison dose/ fréquence et de la dose pratiquée Appréciation de la cohérence entre rythme et besoins en eau		15
Pilotage de l'arrosage	Appréciation de la précision du pilotage	Pilotage pifométrique Pilotage manuel en fonction de l'observation Pilotage horaire modulé en fonction des saisons Automatisation par ETP ou Tensiométrie	0 5 10 15	15
Effcience du pilotage	Appréciation de la quantité d'eau d'arrosage utilisée	Relevé compteur ou Estimation avec dose, fréquence et durée de la culture Notation grille Annexe 3		15
Devenir des eaux de ruissellement	Mises en œuvre de méthodes limitant les prélèvements	Rejet dans le milieu naturel Stockage et recyclage	0 10	10
	Sous total			100

FERTILISATION				
Mode de fertilisation	Appréciation de la pertinence du mode de fertilisation utilisé par rapport au volume des conteneurs et au mode d'irrigation	Aspersions/engrais agricole 5 Aspersions/ engrais lib lente ou engrais organique 20 Aspersions / solution nutritive 0 Arr localisé/ engrais agricole 5 Arr localisé / engrais lib lente ou engrais organique 20 Arr localisé / solution nutritive 15 Sub et recyclage/engrais agricole 0 Sub / engrais lib lente ou engrais organique 20 Sub / solution nutritive 10	20	
Choix des équilibres NPKMg	Appréciation du mode de raisonnement du choix de la formule	Equilibre NPK par types de végétaux et ou stade de développement	20	20
Doses annuelles apportées	Appréciation de la quantité totale d'éléments minéraux apportés	Quantités d'engrais/m ³ au rempotage et composition Dose à chaque surfaçage et composition Nb de surfaçages / an Ou Compo engrais soluble Concentration sol mère Taux d'injection calendrier calcul quantité NPK et notation selon Annexe 4	20	20
Gestion de la fertilisation	Appréciation des outils mis en œuvre pour suivre la fertilisation	Réalisation d'analyses CE/pH en cours de culture • non 0 • 1 fois dans la saison 5 • 2 fois dans la saison 10 • régulièrement 20	20	
Maîtrise du risque de pollution	Appréciation du risque au travers de la pratique de l'irrigation et de la ferti	Notation de synthèse f (pratique irrigation) 5 f (pratique fertilisation) 5	10	
Devenir des eaux de ruissellement	Appréciation de la mise en œuvre de méthodes limitant les fuites d'éléments nutritifs	Rejet dans le milieu naturel 0 Stockage et recyclage 10	10	
	Sous total			100
	TOTAL SECTEUR sur 200			200

Données complémentaires				
PROTECTION PHYTOSANITAIRE				
Cahier de gestion du stock et des applications	Appréciation de la traçabilité de la protection phytosanitaire	Existe-t-il un cahier de gestion des stocks remplis à chaque traitement Oui Incomplet non	20 10 0	20
Préparation des bouillies et lavage du matériel	Appréciation des règles d'utilisation des produits phytosanitaires	Existence d'un local de stockage conforme D'une aire de préparation des bouillies Dispositif de remplissage des pulvérisateurs, Existence d'une aire lavage du matériel	5 5 5 5	20
Maîtrise des quantités de bouillie épandues	Appréciation des risques de surdosage	Matériel et buses utilisés révision complète annuelle révision complète dans les trois dernières années aucune révision • étalonnage des équipements avant chaque saison de culture • étalonnage dans les trois dernières années aucun étalonnage	10 4 0 10 4 0	20
Intensité de la lutte chimique	Appréciation de la quantité de produits épandus à l'unité de surface	Calcul de l'Indice de pression polluante. Notation selon annexe 5.		20
Devenir des eaux de lavage	Appréciation de la mise en œuvre de méthodes limitant les fuites de matières actives	Rejet dans le milieu naturel Stockage et retraitement	0 10	10
Prévention et prophylaxie	Appréciation de la mise en œuvre de mesures agro-environnementales	Haies et/ou bandes fleuries Toile anti-insectes	5 5	10
	Sous total			100
GESTION des EFFLUENTS				
Quantité d'effluents produits	Appréciation des quantités d'eau et engrais gaspillées	Voir grille de notation annexe		50
Devenir des effluents		Rejet dans le milieu naturel Stockage et réutilisation	0 50	50
	Sous total			100
	TOTAL SECTEUR sur 200			200

ANNEXES Grilles de notation

Annexe 1 : substrat / dose : notation d'après le coefficient de cohérence entre dose pratiquée et dose méthode PICEA. Coefficient :

$< 0,5 = 10$	$0,5 < x < 1,5 = 15$	$1,5 < x < 2 = 10$
$2 < x < 3 = 5$	$3 < x < 6 = 2$	$x > 6 = 0$;
impossibilité calcul = 0		

Annexe 2 : Type d'irrigation et taille des conteneurs

Type de conteneurs	Type d'irrigation	Note
Plaques alvéolées	Aspersion	15
	subirrigation	15
Godets	Aspersion	15
	subirrigation	15
Conteneurs 1 à 3 l	Aspersion	10
	Subirrigation	15
Conteneurs 4 à 7 l	Aspersion	5
	Subirrigation	15
	Goutte à goutte	15
Conteneurs > 7 l	Aspersion	0
	Subirrigation	5
	Goutte à goutte	15

Annexe 3 : efficience du pilotage appréciée à partir de la quantité totale d'eau d'irrigation en m³/ha/saison d'arrosage, d'après ASTREDHOR.

	Conteneurs < 12 litres			Conteneurs > 12 litres		
	B faibles	B moy	B forts	B faibles	B moy	B forts
PACA	5485	9820	10765	5130	7515	11800
Rhône Alpes	2410	5665	6465	1860	3775	7235

Notation en fonction du pourcentage d'écart : 0-10%=15 ; 10-20%=13 ; 20-30%=11 ; 30-40%=9 ; 40-50%=7 ; 50-60%=5 ; 60-70%=4 ; 70-80%=3 ; 80-90%=2 ; 90-100%=1 ; >100%=0.

Annexe 4 : calcul de la quantité NPKMg/m³ au cours de la saison de végétation

$< 0,4 = 0$	$0,4 < x < 0,6 = 5$	$0,6 < x < 0,9 = 10$
$0,9 < x < 1,2 = 15$	$1,2 < x < 1,8 = 20$	$1,8 < x < 2,1 = 15$
$2,1 < x < 2,4 = 10$	$2,4 < x < 2,7 = 5$	$> 2,7 = 0$

Annexe 5 : calcul de l'indice de pression polluante = surface développée / surface cultivée où
1 ha traité n fois / an = n ha

Lutte bio intégrale = 20

PP < 5 = 15

5 < PP < 10 = 10

10 < PP < 15 = 5

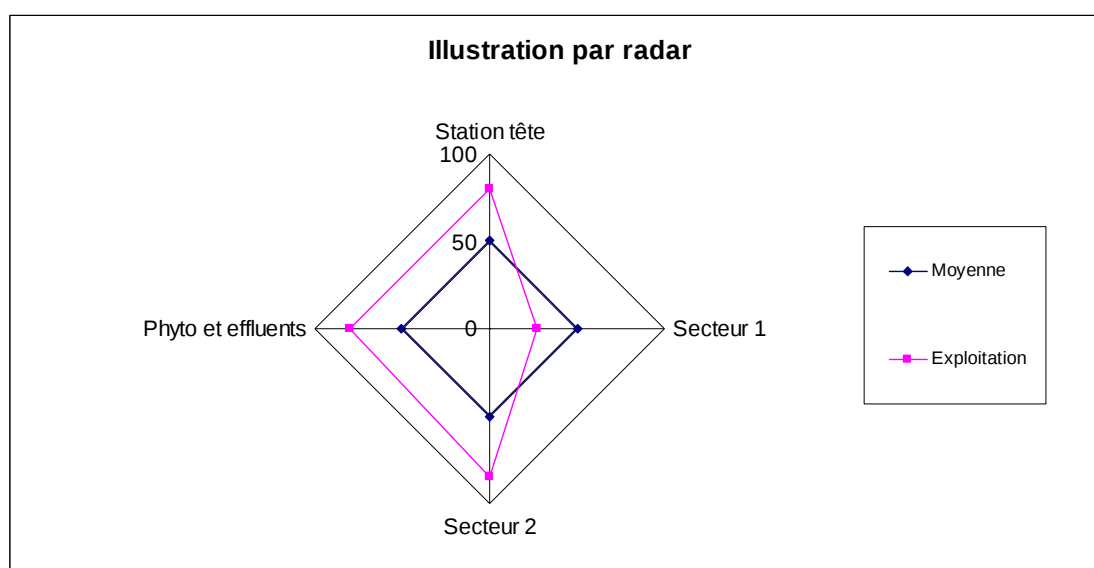
PP > 15 = 0

Annexe 6 : grille de notation effluents

Consommation en eau excédentaire m ³ / ha		Consommation d'engrais excéd. Kg / ha	
0 à 500	20	0 à 100	30
500 à 1 500	16	100 à 250	24
1 500 à 2 500	12	250 à 450	18
2 500 à 3 500	9	450 à 700	12
3 500 à 4 500	6	700 à 1 000	6
plus de 4 500	3	plus de 1 000	3

REPRESENTATION GRAPHIQUE

Les résultats sont présentés sous forme de radars, comme illustré ci-dessous, avec la note maximale, la note moyenne et la note obtenue par l'exploitation pour chaque secteur.



Il apparaît ainsi que, sur cette exploitation, c'est prioritairement le Secteur 1 qui doit donner lieu à amélioration !

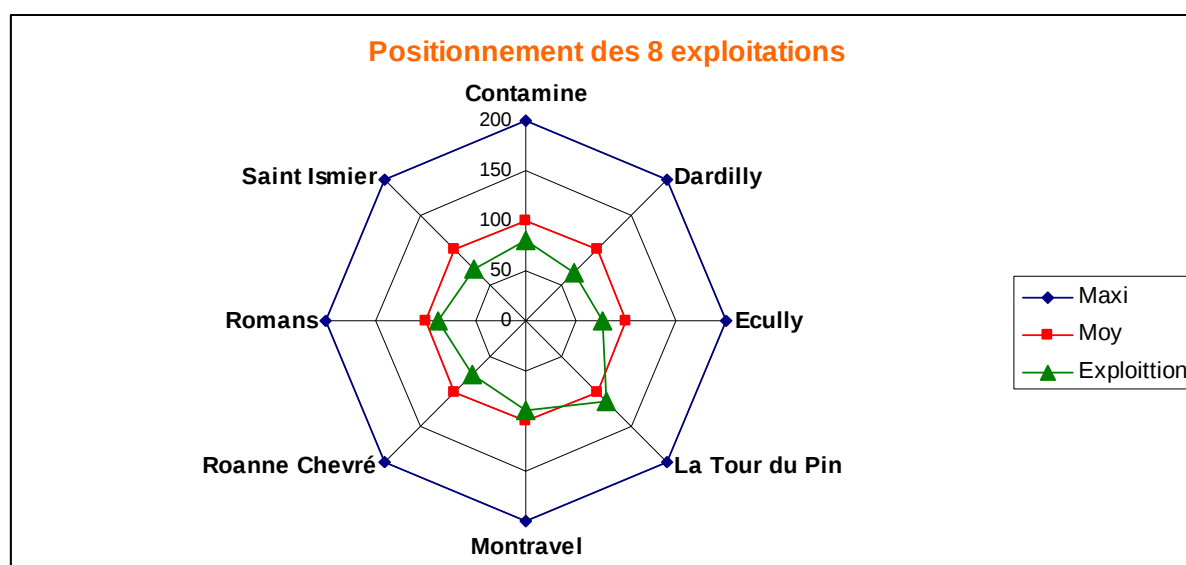
III Synthèse des résultats.

3-1 : Positionnement des 8 exploitations.

La première observation est qu'il existe une très grande disparité entre les exploitations au sein du groupe en terme de productions et de surfaces. Certaines ont une dimension extrêmement limitée (Contamine sur Arve) et d'autres couvrent des surfaces importantes (Saint Etienne Montravel). Certaines sont spécialisées (Ecully dans les plantes en pots ; Saint Ismier dans la pépinière) et d'autres sont polyvalentes (Romans en horticulture et polyculture ; Roanne Chevré en polyculture, élevage et horticulture). Dans ce dernier cas, seule la partie de l'exploitation consacrée aux productions horticoles a fait l'objet de l'audit.

Afin de pouvoir malgré tout comparer la situation des huit exploitations concernées par l'étude, la note moyenne a été calculée pour chacune d'elles en fonction du nombre de secteurs de production retenus pour la réalisation du diagnostic.

Le graphique ci-dessous permet de visualiser la situation de chaque exploitation au sein du groupe



Il apparaît ainsi que cette disparité dans la nature des exploitations ne se retrouve pas au niveau de l'audit, les résultats étant relativement groupés.

La deuxième observation est que dans toutes les exploitations, une grande marge de progression existe.

Le détail de la notation de chaque secteur retenu, dans chacune des 8 exploitations, a ainsi permis de mettre en évidence les domaines dans lesquels un travail d'amélioration est à engager et de hiérarchiser les priorités.

Les pages suivantes présentent ainsi un aperçu des propositions qui sont faites.

3-2 Un thème commun à traiter en priorité

Il ressort de l'ensemble de l'étude que dans toutes les exploitations la pratique de l'irrigation est encore très empirique et que dans aucune d'entre elles il n'est actuellement possible de parler véritablement de gestion de l'arrosage.

Dans certains cas, le pilotage de l'irrigation est fait *de visu*, le sens de l'observation des opérateurs étant mis en avant. Parallèlement, les arrosages manuels, très coûteux en temps de travail, sont justifiés par l'hétérogénéité des cultures.

Dans d'autres cas, le pilotage est automatisé et le rythme des irrigations modulé empiriquement au cours de la saison. Mais bien souvent le temps d'irrigation est également variable alors que la pluviométrie apportée durant ce temps d'arrosage est en général inconnue. Il n'a donc pas été vérifié que le substrat est capable de fixer toute l'eau qui lui est envoyée.

Dans tous les cas, aucune réflexion n'a été menée sur les besoins en eau des cultures et de ce fait des plantes ayant des besoins en eau très différents sont regroupées sous la même irrigation. L'hétérogénéité justifiant les arrosages manuels est donc en quelque sorte « cultivée » et il est impossible dans ces conditions de gérer correctement ses apports d'eau.

L'explication donnée pour justifier cette situation est invariablement le grand nombre de cultures différentes présentes sur l'exploitation. Mais la difficulté n'exonère pas de la réflexion, bien au contraire !

Pour véritablement gérer son arrosage, il faut s'être posé deux questions :

- combien mon substrat (qui est le réservoir hydrique pour la plante) peut-il retenir d'eau ?
- quelle quantité d'eau consomment chaque jour mes végétaux ?

C'est en répondant à ces deux questions qu'il est possible :

- de définir la dose d'arrosage à utiliser en étant certain que le substrat est capable de retenir toute l'eau qui lui est apportée,
- de déterminer et de faire évoluer au cours du cycle de culture le rythme des irrigations qui permet de répartir les arrosages en fonction des besoins de la plante.

Avant tout projet d'amélioration matérielle de l'installation d'arrosage, il est donc indispensable que chaque exploitation mène cette réflexion en fonction des cultures qu'elle réalise. Pour y parvenir, quelques références bibliographiques existant dans la documentation d'ASTREDHOR pourront utilement être consultées mais bien d'autres données devront être acquises par l'expérimentation.

Or, n'est-ce pas l'une des missions des exploitations de Lycée que de s'impliquer dans l'expérimentation ?

Et n'est-ce pas également leur rôle que d'apprendre aux élèves à travailler de façon rigoureuse plutôt qu'en reproduisant les imperfections des pratiques actuelles ?

3-3 Les pistes d'amélioration ultérieures.

3-31 : Contamine sur Arve :

L'exploitation horticole de Contamine sur Arve est un cas très particulier du fait de sa toute petite dimension. Elle n'en est pas moins pour autant un outil pédagogique qui se doit d'être performant. L'objectif n'est donc pas ici la production mais la démonstration à petite échelle de différents types de matériels et de techniques.

L'exploitation dispose aujourd'hui d'un bel outil pédagogique avec sa petite serre qui dispose de tablettes en sub-irrigation et recyclage et de tablettes sous aspersion, tablettes qui sont indépendantes les unes des autres et dont l'irrigation est pilotée par un programmeur.

C'est pourquoi la réflexion sur l'organisation des cultures doit également être conduite, même si les surfaces occupées par chaque type de végétaux sont limitées. Seule cette réflexion préalable permettra de valoriser l'outil existant.

L'aire de culture en conteneur par contre mérite une réfection complète. Nous proposons donc, tout en conservant la surface actuellement consacrée à la pépinière, de totalement reprendre l'installation avec la mise en conformité du nivellement et la création de trois parcelles indépendantes permettant de mettre en démonstration trois types de matériel d'irrigation différents : mini-aspersion, goutte à goutte de différents débits pour pouvoir accueillir des conteneurs de différentes tailles et buses rotatives.

3-32 Dardilly :

L'organisation des cultures telle que présentée ci-dessus est le préalable à toute opération d'amélioration technique.

Sur l'exploitation de Dardilly, une partie de l'arrosage est réalisée avec de l'eau potable, avec connexion entre le réseau « eau potable » et le réseau « eau agricole ». Or, personne n'a pu être affirmatif sur la présence d'une protection efficace entre les deux réseaux. La toute première amélioration matérielle doit donc porter sur cette protection pour vérifier la présence ou faire installer un disjoncteur hydraulique qui supprimera tout risque de pollution du réseau d'eau de ville.

L'audit a également mis en évidence de grosses erreurs dans l'agencement du réseau d'aspersion sur la pépinière qui doit donc être totalement remanié. Les règles de base d'une installation d'aspersion ont été rappelées et le mode de raisonnement explicité avec quelques exemples de matériel utilisable. Mais avant toute modification de l'installation, il est indispensable de conduire la réflexion exposée ci-dessus afin de déterminer au préalable la dimension à donner aux aires de culture afin de les mettre en cohérence avec la production.

Concernant les serres, un des écueils relevés est l'imbrication des plantes en phase de culture et de celles à la vente. Pour rationaliser la gestion de l'arrosage, il est indispensable de réserver certaines travées à la production et de regrouper les différentes espèces ayant le même cycle de production et les mêmes besoins en eau. Les travées dédiées à la commercialisation quant à elles resteront inévitablement hétérogènes puisque l'ensemble de la gamme doit y être présentée, mais la courte durée de séjour des végétaux sur ces aires permet une moindre rigueur, l'objectif n'étant plus la production mais le simple maintien de la plante.

Ultérieurement, le problème de l'arrosage à l'eau de ville devra naturellement être résolu et la faisabilité d'une installation de récupération de l'eau de pluie étudiée ce qui *a priori* ne doit pas poser de problème majeur du fait des surfaces de captage que représentent les serres et des surfaces disponibles pour recevoir une cuve de stockage.

3-33 Ecully :

L'organisation des cultures telle que présentée ci-dessus est là aussi le préalable à toute opération d'amélioration technique.

L'irrigation étant actuellement réalisée avec de l'eau potable, la priorité numéro un sur le plan matériel est par ailleurs la modification du dispositif de protection du réseau d'eau de ville qui est pour l'instant mal positionné et rend donc illusoire cette protection.

Mais l'objectif doit naturellement être d'assurer l'irrigation à partir d'une ressource en eau plus économique et plus écologique que l'eau potable, en valorisant l'eau de pluie qui tombe sur le site.

A partir des données météorologiques normales, de la surface de toiture disponible sur la serre pour capter cette eau de pluie, et de la consommation annuelle de l'exploitation, nous avons évalué le volume de stockage nécessaire.

Nous pouvons ainsi proposer la réalisation d'une installation de récupération de l'eau de pluie comprenant une cuve de stockage d'au moins 70 mètres cubes qui pourrait être placée dans le prolongement du tunnel. La place étant limitée, une cuve souple probablement faite sur mesure, peut être envisagée.

Mais il s'avère que ce volume d'eau de pluie disponible sera insuffisant pour couvrir l'intégralité des besoins en eau de l'exploitation, qui continuera donc à devoir utiliser pour partie l'eau potable.

Un schéma récapitulatif illustre donc l'organisation que devrait prendre le réseau d'irrigation pour permettre une alimentation conjointe entre eau de pluie et eau potable.

Une fois cette restructuration achevée, se posera alors la question de l'automatisation.

3-34 La Tour du Pin :

La réflexion sur l'organisation des aires de culture est là aussi à conduire, essentiellement sous la multi-chappelle conduite en aspersion sous laquelle la gamme des plantes cultivées est très vaste.

Sous cette serre, l'amélioration suivante devrait porter sur la récupération et le recyclage des eaux de ruissellement.

L'exploitation étant par ailleurs en cours de réflexion sur le devenir d'un bassin existant qui ne joue pas correctement le rôle pédagogique qui lui avait été assigné lors de sa mise en place, nous proposons donc de l'intégrer au projet d'amélioration de la gestion de l'eau.

Pour cela, l'idée est de créer une installation de lagunage qui recevra et traitera les eaux de ruissellement en provenance de la serre dans trois bassins successifs : un bassin profond à microphytes qui assurera décantation et début de dénitrification de l'eau, un bassin peu profond végétalisé qui achèvera la dénitrification et jouera le rôle pédagogique de présentation de différents milieux aquatiques que ne remplit pas le bassin actuel, et enfin le bassin existant qui permettra de stocker l'eau épurée avant son recyclage ou son retour au milieu naturel.

L'étape ultime des évolutions proposées serait alors l'automatisation complète du pilotage de l'irrigation avec la commande des électrovannes, de la station de fertilisation et le déclenchement de la pompe de reprise dans le bassin de stockage de façon à assurer le retour de l'eau épurée à la station de tête et son recyclage.

3-35 Saint Etienne Montarivel :

L'organisation des cultures telle que présentée ci-dessus est également le préalable à toute opération d'amélioration technique.

Sur le site de Montrivel, la pépinière apparaît vraiment comme le « parent pauvre » de l'exploitation. De nombreuses tailles de conteneurs sont utilisées avec un éventail de matériel d'aspersion limité et de ce fait le matériel d'arrosage est parfois incohérent par rapport à la taille des conteneurs. Le déclenchement des arrosages est totalement empirique (il n'est même plus fait référence ici au sens de l'observation), etc

La première amélioration matérielle doit donc porter sur la réfection complète de la zone de pépinière, qui devra s'appuyer sur la réflexion présentée au paragraphe 3-2 pour dimensionner les différentes aires à mettre en place en fonction des projets de production. Le terrassement devra être repris de façon à assurer une évacuation rapide des eaux de ruissellement et le matériel d'aspersion à installer sur chaque aire choisi en fonction du type de végétaux qui y seront cultivés.

Dans un second temps, la récupération des eaux de ruissellement générées par l'aspersion sous les serres devrait être envisagée. Un matériel innovant, associant bâche hors-sol, drainage vertical et imperméabilisation est proposé.

Une fois récupérées, ces eaux de ruissellement devraient être dirigées vers le bassin qui se trouve en contrebas de la serre pour être recyclées.

Enfin, une fois la réflexion conduite sur l'organisation des cultures et éventuellement le redécoupage des unités de gestion de l'arrosage effectué, le pilotage informatique centralisé de l'arrosage sur l'ensemble des cultures devra être envisagé.

3-36 Roanne Chevré

L'organisation des cultures telle que présentée ci-dessus est là encore le préalable à toute opération d'amélioration technique.

L'irrigation étant actuellement réalisée avec de l'eau potable, la priorité numéro un sur le plan matériel est l'installation du dispositif de protection du réseau qui fait défaut aujourd'hui.

Mais l'objectif suivant doit naturellement être le remplacement de cette alimentation par de l'eau potable par une ressource en eau plus économique et plus écologique.

Pour cela, nous proposons donc de réaliser une installation permettant de collecter l'eau de pluie qui tombe chaque année sur la serre, d'autant que les surfaces de captage disponibles et la pluviométrie normale du site doivent permettre d'assurer son autonomie complète.

A partir de ces surfaces, de cette pluviométrie normale, et de la consommation annuelle en eau d'arrosage estimée en fonction des surfaces en culture, nous avons donc évalué le volume de stockage à prévoir.

Il apparaît ainsi qu'avec une cuve de 100 m³ environ, il doit être possible de capter toute l'eau de pluie disponible et d'assurer l'intégralité des besoins de l'exploitation en eau d'arrosage. Cette cuve pourrait par ailleurs être facilement intégrée à la configuration actuelle du site, une vaste surface étant disponible à côté de la serre.

3-37 Romans

L'organisation des cultures telle que présentée ci-dessus est aussi le préalable à toute opération d'amélioration technique.

A Romans, comme à Montravel, c'est ensuite le secteur pépinière qui doit être la priorité dans les projets d'amélioration matérielle. Là encore, le matériel d'irrigation existant est souvent mal adapté aux végétaux que portent les aires de culture et mal positionné ce qui ne peut que générer un arrosage irrégulier. Il apparaît par ailleurs que les aires de culture actuelles sont probablement mal dimensionnées par rapport aux différentes cultures pratiquées ce qui amène à faire cohabiter sous la même irrigation des tailles de pots très différentes et/ou des végétaux ayant des besoins en eau très différents.

Là aussi, la première amélioration matérielle doit donc porter sur la rénovation complète du réseau d'irrigation de la pépinière, qui devra s'appuyer sur la réflexion présentée au paragraphe 3-2 pour dimensionner les différentes aires à mettre en place en fonction des projets de production. C'est après l'aboutissement de cette réflexion préalable, conduite en fonction des projets de production, que le type de matériel d'aspersion à installer sur chaque aire pourra être choisi en fonction du type de végétaux qui y seront cultivés et des dimensions données à chaque aire de culture.

Une fois ce travail de réorganisation de la production et d'amélioration matérielle de la structure achevée, la question de l'automatisation se posera tout naturellement.

Ce travail devrait par ailleurs conduire à une forte réduction des volumes d'eau utilisés pour l'arrosage, qui sont actuellement anormalement élevés. Mais la culture de petits conteneurs justifiant le choix de l'aspersion, la pépinière continuera malgré tout à générer des eaux de ruissellement.

Le projet suivant pourrait donc être la récupération et le traitement de cette eau qui est actuellement rejetée dans le milieu naturel sans aucune précaution.

Nous proposons donc de construire à la sortie de la pépinière une installation de lagunage qui assurerait une épuration et une dénitrification biologique de ces eaux de ruissellement avant leur retour vers la nappe phréatique.

Cette installation pourrait d'ailleurs donner naissance à un système de recyclage, tout ou partie de cette eau épurée pouvant être renvoyée en tête de réseau plutôt que d'être rejetée dans le milieu naturel.

3-38 Saint Ismier

L'organisation des cultures telle que présentée ci-dessus est également le préalable à toute opération d'amélioration technique.

L'amélioration matérielle suivante devra porter sur le réseau d'aspersion qui présente aujourd'hui de graves défaillances avec des asperseurs mal positionnés ce qui ne peut conduire qu'à une irrigation très hétérogène.

A partir de l'exemple d'une des aires existantes, nous illustrons la démarche à suivre pour définir le matériel nécessaire en fonction des dimensions de l'aire et pour mettre en évidence, lorsque plusieurs options sont possibles, les exigences de ces différents matériels en terme de débit et donc en terme de diamètre des canalisations d'alimentation.

Il sera ainsi possible, après avoir éventuellement revu le dimensionnement des aires de culture actuelles au vu des résultats de la réflexion sur l'organisation des cultures, de choisir le matériel le mieux adapté à la fois aux dimensions des aires et aux types de végétaux cultivés, en toute connaissance de cause. Ce travail de réflexion et de réorganisation des aires de culture débouchera probablement sur des modifications à apporter sur le réseau d'alimentation et sur le nombre et le positionnement des électrovannes nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble et à la mise en place d'une véritable gestion de l'irrigation.

Une fois cette restructuration achevée, se posera alors la question de l'automatisation.

BIBLIOGRAPHIE :

MANCEAU R, 2009, Evaluation des pratiques environnementales des entreprises horticoles. Communication personnelle.

MICHELOT P, 2006, Gestion durable en pépinière : l'irrigation, PHM n° 26/523.

MICHELOT P, 2010, La production en pépinière : des références techniques à la certification environnementale. A paraître. Ed Tec et Doc Lavoisier.

THIBAUT J, 2002, Evolution des aires hors-sol : formulaire de diagnostic des aires de culture de pépinière. Document ASTREDHOR, 34p.