

ADA-FC Infos N°6

OBSERVATOIRE REGIONAL DES MORTALITES – HIVER 2008-2009

Cet année, l'observatoire a eu pour objet de quantifier les pertes suites à l'hivernage et de suivre l'évolution du cheptel depuis 2007, afin d'étudier la reconstitution du cheptel durant la saison 2008.

Participation

114 apiculteurs ont participé, 95 pour le département du Doubs, 8 pour le Jura, 10 pour la Haute-Saône et 1 pour le territoire de Belfort. Au total cela représente 5837 colonies renseignées.

Pertes hivernales

Données générales

Pour la région, la moyenne des pertes hivernales est de 12,5 %, ce qui est proche des pertes de 2006-2007. Les pertes sont de 13% dans le Doubs, 11,7 % dans le Jura, 13,5 % en Haute-Saône, et 9,1 % dans le Territoire de Belfort.

Apiculteurs professionnels

La moyenne régionale est de 13,5 %, ce qui peut s'expliquer par la prise en compte des non valeur dans les ruches mortes.

Le Jura présente le meilleur hivernage avec 11,8 % de perte, le Doubs et la Haute-Saône, 15,2 % et 15,3 %.

Amateurs

Le taux de mortalité moyen régional est de 8,4 %. Seul les apiculteurs du Doubs ont massivement participé avec 92 questionnaires pour total de 743 ruches.

Le taux de perte est de 8,3 %, contre 9,1 % pour la Haute-Saône et le Territoire de Belfort.

GDSA 25

72 apiculteurs amateurs qui ont participé sont adhérents au GDSA 25, mais 18 ne sont pas signataires du PSE, bien qu'ils utilisent APIVAR. Le taux de perte enregistré est de 8,7 %.

Reconstitution du cheptel

Les données recueillies ont permis d'observer l'évolution du cheptel sur 2 ans, ainsi que l'effort de reconstitution, sur l'échantillon présent, qui ne prend pas en compte les apiculteurs ayant connus de très fortes pertes à l'hivernage 2007-2008.

Evolution des pertes hivernales

Elles étaient de 32 % à l'hivernage 2007-2008 contre 12,5 % cet hiver, soit presque trois fois moins.

Cette tendance se retrouve au niveau départemental avec les plus fortes pertes en Haute-Saône.

Les pertes hivernales 2008-2009, se situent dans la moyenne, et cette variabilité d'une année à l'autre confirme bien l'impact des conditions climatiques sur la mortalité des colonies.

Reconstitution du cheptel

L'importance des pertes hivernales 2007-2008 se retrouve à la mise en hivernage 2008, car on observe que plus les pertes étaient importantes, plus il aura été difficile de remonter le cheptel. Ainsi, à l'automne 2008, la Haute-Saône se retrouvait avec 22,4 % de cheptel en moins qu'à l'automne 2007, le Jura avec 17,8 %, et le Doubs, seulement 2,9 %, qui présente, selon l'échantillon la perte la plus faible.

Cette difficulté de reconstitution n'est pas le fait d'une négligence des apiculteurs et ne doit en aucun cas masquer l'effort fourni en 2008. En effet, le cheptel du printemps 2008 a augmenté de 36,7% durant la saison. Presque 40 %, dans des conditions sanitaires difficiles, puisqu'une partie du cheptel souffrait de « stagnation », rendant les colonies inopérantes.

La Haute-Saône a consentie le plus gros effort, avec une augmentation du cheptel en saison de 47 %, suivie du Doubs 36,6 % et du Jura 32,9 %. Au printemps 2009, cet effort c'est traduit par une augmentation moyenne de 15,7% du cheptel par rapport au printemps 2008 ;

Sur 2 ans, entre l'automne 2007 et le printemps 2009, les pertes régionales sont en moyenne de 17,4 %, chiffre proche des pertes hivernales 2005-2006 (20 %). Le Doubs présente une perte de 10,6%, le Jura 22,3 % et la Haute-Saône 33 %, département qui a été le plus sinistré en 2008 et qui souffre encore de cette situation.

Conclusion

Si les pertes hivernales 2008-2009 sont « normales », l'effort de reconstitution effectué en 2008, a tout juste de retrouver le niveau de cheptel initial sauf dans le département de Haute-Saône.

Le déroulement de la saison 2009, favorable à ce jour, devrait permettre de résorber l'impact des conditions climatiques de 2007-2008, à la condition que la fin de saison et l'hivernage soient favorables.

LUTTE CONTRE VARROA

FIABILITE DES SYSTEMES DE COMPTAGE RAPIDE DE VARROA SUR LANGE

Dans toute expérimentation sur l'efficacité des produits de traitement contre Varroa, le comptage est incontournable et fastidieux. Il en est de même pour tout apiculteur souhaitant effectuer sa propre surveillance.

Suite aux comptages effectués par le GDSA 25 sur les mortalités de Varroa dans le cadre du suivi de l'efficacité du traitement APIVAR, une analyse statistique des langes photographiés journalièrement a été réalisée, afin de déterminer quel sondage serait le plus approprié pour effectuer des évaluations rapides et fiables du nombre de Varroa.

Matériel utilisé

- Ruches Dadant 10 cadres divisibles
- Planchers grillagés Nicoplast
- Langes plastique de dessous de plancher
- Cadrillage des langes avec des carrés de 10 cm de côté
- Traitement APIVAR
- Colonies sur 10 cadres avec des reines de l'année
- Période de comptage des langes retenus : fin août
- 10 langes issus de 5 ruches 4 sur la 1, 2 sur la 5, 1 sur la 7 et 3 sur la 10.

Les bandes dans le sens de la longueur du plancher H1, H2, H3

Bandes latérales H1 et H3

En moyenne les bandes latérales H1 et H3 ne comportent pas le même pourcentage de Varroa, 15% pour H1 contre 24,4% pour H3, soit presque 10% de différence. Au cas par cas, on remarque que seuls les langes 1 et 2 ont un pourcentage très proche (H1 : 19,9 et 17,7 ; H3 : 23,5 et 20) et dans une moindre mesure le lange numéro 3.

Pour les autres langes, la différence est du simple au double, triple voir au-delà.

Cette différence de répartition est due au positionnement de la grappe dans la ruche, qui est variable, d'une ruche à l'autre, puisque dans 40% des cas, H 1 est plus élevé que H3 et inversement.

Bande centrale H 2

60% des langes comportent entre 45 et 55% des Varroas. Les quatre autres valeurs sont comprises entre 58 et 66%. Cette bande correspond en grande partie à l'air de répartition de la grappe et de son couvain, d'où une plus forte concentration de Varroa et une plus grande régularité dans la distribution.

Méthode de travail

Les langes retenus comportent entre 200 et 400 Varroas. Ils ont été comptés dans chaque cellule (10 cm x 10 cm), à l'exception de ceux présents sur les bordures latérales (environ 3cm) qui avaient été comptés, mais qui sont sans intérêt (trop peut nombreux).

La valeur de chaque cellule a été reportée dans un tableur Excel pour analyse statistique.

Pour évaluer la pertinence de chaque sondage, un pourcentage moyen a été calculé dans chaque cas et une analyse des écarts entre estimation et réalité a été réalisée.

Trois types de sondages ont été étudiés :

- par bande dans le sens de la longueur du plancher (horizontal) : 3 lignes
- par bande perpendiculaire à l'axe longitudinal du plancher (Vertical) : 5 lignes
- par damier : 2 possibilités.

Damier 1 (D1)

V1	V2	V3	V4	V5	
0,9	4,7	9,0	9,0	3,8	H1
3,0	6,0	15,8	19,2	2,6	H2
3,4	5,1	5,1	6,4	1,3	H3

D1

Damier 2 (D2)

V1	V2	V3	V4	V5	
0,9	4,7	9,0	9,0	3,8	H1
3,0	6,0	15,8	19,2	2,6	H2
3,4	5,1	5,1	6,4	1,3	H3

D2

% de Varroas par sondage

Langes N°	H 1	H 2	H 3	TOTAL
1	19,9	61,3	17,7	98,9
2	23,5	49,0	20,0	92,5
3	27,4	46,6	21,4	95,3
4	31,2	48,3	13,2	92,7
5	10,7	63,2	22,5	96,4
6	12,1	51,7	27,1	90,9
7	5,9	66,1	24,7	96,7
8	11,3	58,1	29,2	98,6
9	14,4	54,4	28,7	97,4
10	9,4	50,4	36,5	96,3
Moyenne	15,0	56,3	24,4	95,6

Erreur d'estimation des Varroa en nombre et en %

Ces deux tableaux montre que la variabilité est très importante pour les sondage H1 et H3, que ce soit en sous ou surestimations.

Pour H 1, seul un lange se trouve dans un intervalle d'erreur de +/- 10% et deux pour H 3. Pour un intervalle de +/- 20 %, H 1 ne comporte que 2 langes et H 3 six. Ces données sont encore bien trop aléatoires pour constituer des sondages fiables.

100 % des estimations de H 2 sont dans un intervalle d'erreur de +/- 20 % et 40 % dans intervalle de +/- 10 %. Cela rend le sondage H2 plus fiable, sans qu'il soit exemplaire, d'autant plus qu'il implique le comptage de plus de la moitié des Varraos 56,3%.

Erreur en nombre de Varroa avec estimation selon le % moyen de Varroa

N° lange	H 1	H 2	H 3	Comptage Varroa
1	91	25	-77	282
2	113	-26	-36	200
3	193	-40	-29	234
4	253	-33	-107	234
5	-111	48	-30	391
6	-79	-33	45	406
7	-277	79	6	457
8	-86	11	68	346
9	-8	-7	35	195
10	-91	-26	121	244

Erreur en % de Varroa avec estimation selon le % moyen de Varroa

N° lange	H 1	H 2	H 3
1	32,4	9,0	-27,3
2	56,7	-13,0	-18,0
3	82,3	-17,3	-12,4
4	108,0	-14,2	-45,7
5	-28,4	12,2	-7,8
6	-19,5	-8,1	11,0
7	-60,6	17,4	1,3
8	-24,9	3,2	19,6
9	-4,3	-3,4	17,7
10	-37,2	-10,5	49,5

Les bandes perpendiculaires V1, V2, V3, V4, V5

Afin d'éviter les aléas du positionnement de la grappe par rapport à l'axe longitudinale de la ruche, un comptage avec des bandes perpendiculaire a été effectué. La bande V1 représente l'entrée de la ruche et la bande V5 le fond.

Entrée et fonds de ruche V1 et V5

Ces deux bandes représentent un pourcentage de la population du nombre de Varroa inférieur à 10% dans 80 et 90 % des cas, avec une moyenne de 7,7% et 6,4%. Malheureusement, cette configuration homogène est contrecarrée par l'amplification des écarts à la moyenne.

Ainsi, une différence de 2% entre le lange et la moyenne se traduit par des erreurs d'appréciation de plus de 20% du nombre de Varroa. En utilisant comme sondage la bande V1, on a 70% de chance de surévalué ou sous évalué de plus de 10% les pop de Varroa, et 90% pour V5, ce qui exclue ces deux bandes.

V2 et V4

Le pourcentage de Varroa présent sur V2 oscille entre 15,8% et 28,4%, avec 80% des estimations de Varroa comportant plus de 10% d'erreur.

Il en est de même avec V4 qui regroupe en moyenne un pourcentage de Varroa proche de V2, mais avec plus d'amplitude.

V3

Cette bande centrale regroupe en moyenne 34,3% de la population de Varrao, avec un minima de 27,2% et un maximum de 41,6%.

Les erreurs d'estimation en nombre et % sont les plus faible de toutes ces bandes, avec dans 70% des cas, un intervalle d'erreur inférieur à 10% (30% de 0 à 5 et 40% de 5 à 10).

Ainsi, en comptant 1/3 des Varraos sur le lange, on a 70% de chance d'évaluer la population de Varroa du lange à cet instant dans un intervalle de +/- 10% d'erreur.

% de Varraos par sondage

N° lange	V1	V2	V3	V4	V5	TOTAL
1	9,9	22,0	31,2	28,7	7,1	98,9
2	5,5	17,0	31,5	31,0	7,5	92,5
3	7,3	15,8	29,9	34,6	7,7	95,3
4	6,8	18,4	31,2	26,9	9,4	92,7
5	13,0	28,4	35,0	15,3	4,6	96,4
6	7,6	24,6	34,7	18,5	5,4	90,9
7	6,3	28,2	41,6	18,8	1,8	96,7
8	5,8	17,3	36,4	32,7	6,4	98,6
9	7,7	19,5	27,2	31,8	11,3	97,4
10	4,9	22,5	34,4	24,2	10,2	96,3
Moyenne	7,7	22,4	34,3	24,8	6,4	95,6

Erreur en % de Varroa avec estimation selon le % moyen de Varroa

N° lange	V1	V2	V3	V4	V5
1	28,9	-1,8	-9,0	15,8	10,8
2	-28,6	-24,1	-8,2	25,0	17,2
3	-5,6	-29,4	-12,8	39,6	20,2
4	-11,2	-18,0	-9,0	6,8	46,9
5	69,4	26,7	2,2	-38,1	-28,1
6	-0,8	10,0	1,3	-25,5	-15,3
7	-17,6	26,0	21,2	-24,1	-72,6
8	-24,9	-22,6	6,2	31,7	-0,7
9	-0,1	-13,0	-20,8	28,2	76,3
10	-36,1	0,6	0,4	-2,5	60,1

Répartition de la fiabilité des sondages par intervalle d'erreur

Intervalles en % (+ ou -)	V1	V2	V3	V4	V5
0 à 5	2	2	3	1	1
5 à 10	1	0	4	1	0
10 à 20	2	3	1	1	3
20 à 30	3	5	2	4	2
30 à 40	1	0	0	3	0
40 à 50	0	0	0	0	1
> 50	1	0	0	0	3

Les damiers D1 et D2

Ce système permet de prendre en considération les différences de positionnement latéral de grappe, ainsi que frontal.

En moyenne D1 et D2 représentent 41,7 % et 39,8 % du nombre de Varroa présents sur les langes. Les erreurs d'estimation ne dépassent pas 21,3 % pour D1 et 14,7% pour D2.

Dans les deux cas, 80% des estimations sont dans un intervalle d'erreur de +/- 10%, dont 40% pour D1 et 30% pour D2 en 0 et +/- 5%.

Erreurs d'estimation en % et nombre

N° lange	NB Varroa compté	% erreur D 1	Ecart en nombre de Varroa D 1	% erreur D 2	Ecart en nombre de Varroa D 2
1	282	-7,3	-21	8,7	25
2	200	-8,9	-18	4,3	9
3	234	-1,6	-4	-1,2	-3
4	234	-6,7	-16	-5,5	-13
5	391	0,6	2	-7,5	-29
6	406	1,0	4	-10,3	-42
7	457	14,4	66	2,8	13
8	346	3,3	11	8,9	31
9	195	-21,3	-42	14,7	29
10	244	6,1	15	-7,3	-18

Si D1 a le plus d'estimations comprises entre 0 et +/- 5%, il comporte les plus grosses erreurs d'estimation des deux damier, ce qui empêche de le qualifier comme meilleur mode d'estimation.

Conclusion

L'estimation rapide du nombre de Varroa sur un lange à un instant T est confrontée à plusieurs difficultés :

- le positionnement de la grappe, qui induit une répartition inégale des Varroa sur le lange. Cela peut être du au positionnement de la ruche et à l'époque de l'année.
- des effets d'échelle dans la fiabilité des estimations. Ainsi, plus le sondage représente une faible part des Varroa, plus le moindre écart à la moyenne se traduira par de forte marge d'erreur en pourcentage et en Varrao.
- le nombre de Varroa à dénombrer.

Au travers des trois grands types de sondage effectués, on remarque que les plus performant sont V3, D1 et D2, avec une plus grande régularité du système à damier.

Afin que le dénombrement puisse être plus rapide, il serait nécessaire de travailler avec des damiers plus fin afin d'avoir à compter moins de Varroa, pour un résultat meilleur ou identique. Des essais à plus grande échelle et à d'autre période de l'année seraient nécessaire.

Pour l'heure, ce mode d'estimation ne permet pas d'évaluer l'efficacité d'une produit de traitement du fait des aléas de positionnement de la grappe et de la non évaluation de la modification de la répartition des Varroa sur les langes en fonction des périodes.

Par ailleurs, le dénombrement du nombre de Varroa résiduels demeure incontournable dans l'estimation

EVALUATION DE LA FIABILITE DE VARROA CALCULATOR

En 2008, l'ADA-FC avait mené une étude sur la corrélation entre les chutes naturelles de Varroa et le niveau d'infestation observé suite au traitement. L'absence de corrélation suffisante pour avoir un bon outil prédictif, soulevait la question de la pertinence de l'outil statistique choisi.

La question de l'évaluation du niveau d'infestation avait également été abordée dans le cadre de la commission sanitaire du CNDA ou il avait été soulevé la pertinence des modélisations déjà entreprises, tel Varroa Calculator. Sur la base des comptages effectués en 2008, l'ADA-FC a proposé de tester la pertinence de Varroa Calculator.

Fonctionnement de Varrao Calculator

Six lignes à remplir

- mois de la mesure : le menu défilant permet de trouver le mois correspondant.
- durée de la saison d'élevage de couvain : la colonne de droite explique ce qu'il faut choisir comme paramètre dans le milieu défilant. Selon le nombre de mois où vous trouvez du couvain dans vos colonies, il s'agira de :
 - - "*short*" (courte) pour 6-7 mois,
 - - "*medium*" (moyenne) pour 8-9 mois et
 - - "*long*" (longue) pour 10-11 mois.
- pourcentage de couvain de mâle par rapport au couvain d'ouvrière : Il s'agit d'estimer l'importance du couvain de mâle sur l'année. Ce facteur dépend en fait des pratiques de l'apiculteur :
 - - 2,5% si vous remplacez chaque année les cadres les plus âgés et/ou que vous procédez au piégeage de varroa sur couvain de mâles.
 - - 5% si vous ne remplacez vos vieux cadres que tous les deux ans et
 - - 10% si vous ne remplacez les vieux cadres que rarement.
- méthode de surveillance utilisée, soit :
 - - recherche de varroa parmi les débris du plancher (chute naturelle de varroa).
 - - désoperculation de couvain de mâle.
- Nombre de jours de la période de comptage
- Nombre de Varroa tombés durant cette période

Mise en garde du concepteur

- la situation peut changer rapidement, particulièrement si des phénomènes de (ré)invasion existent [NDT : entrée de varroas extérieurs à la colonie]. La surveillance doit être régulière.
- Le modèle prédit quand le nombre de varroas est susceptible d'atteindre un niveau critique qui nécessite un traitement. Celui-ci est de 1000 varroa. Ce seuil a été intentionnellement choisi afin de conserver une marge de sécurité, en gardant à l'esprit que les méthodes de surveillance ne sont pas toujours précises.
- Les résultats dépendent de nombreux facteurs incluant la taille de la colonie, d'où des variations décrites ci-dessus.
- Si le modèle prévoit un traitement au milieu de l'hiver, il est préférable de traiter en automne pour éviter de déranger les abeilles durant leur hivernage.
- Les prédictions du varroa calculator constituent des informations pour aider l'apiculteur à prendre des décisions. Si l'apiculteur a des preuves tangibles que l'infestation est supérieure à celle estimée par le calculateur et/ou que les dégâts causés sont déjà évidents (ailes déformées par exemple), l'apiculteur ne doit pas reporter le traitement sans nécessité.
- Au delà de 1000 Varroa dans la ruche, il faut traiter immédiatement.

Expérimentation

Les données utilisées ont été recueillies par l'ADA-FC et le GDSA 25 lors du suivi des chutes naturelles et le contrôle d'efficacité d'APIVAR.

Etant donné que les comptages ont été fait sur plusieurs mois de l'année 2008, dont la semaine juste avant le traitement, l'étude de la pertinence de Varroa calculator a été réalisée sur deux axes :

- La prédiction de la date de traitement
- Estimation de l'infestation avant le traitement APIVAR et la date de traitement préconisée.

Deux cas de figure ont été étudiés :

	A	B
Durée de la saison de couvain	moyenne	moyenne
% de couvain mâle	5 %	10 %
Comptage sur lange	oui	oui

Premières observations : linéarité du mode de calcul

Un Varroa tombé par jour se traduit par un niveau d'infestation de la colonie de 40 Varroa, 2 par 80, Ce principe de linéarité s'observe également pour des périodes plus longues, des niveaux de couvain de mâles différent (soit, ainsi que tout au long de l'année.

Etant donné que les données recueillies ne mentionnaient aucune corrélation entre les variable chute de Varroa et niveau d'infestation des colonies, cela se retrouvera dans les résultats de cette étude, du fait de cette linéarité.

Evaluation de la population de Varroa en cours de saison par la prévision de la date de traitement

N'ayant pas pu faire de dépouillement des populations en cours de saison 2008, le niveau d'infestation annoncé par Varroa Calculator (VC), n'est qu'indicatif et ne prend du sens que par rapport à la date de préconisation de traitement, qui signifie que la colonie a atteint les 1000 Varroa.

Ainsi, la pertinence de cet outil de diagnostique va se mesurer dans un premier temps sur la date de traitement (1000 Varroa), qui sera mise en relation avec le nombre de Varroa tombés après les traitements anti Varroa (traitement de contrôle inclus) de 2008..

Une prédiction sera pertinente si à la période de traitement recommandée, le nombre de Varroa atteint au minimum les 1000 Varroa.

Classification des données

OK	Date de traitement correspondant à août-septembre, qu'il y ai sous ou sur estimation des Varroa.
Hors délais	Quand la date de traitement dépasse les mois de août-septembre qu'il y ai sous ou sur estimation des Varroa.
Surestimation	Quand la date proposée ne correspond pas au seuil de 1000 Varroa.
Sous-estimation	Quand la date de traitement dépasse juillet-août et que le nombre de Varroa est supérieur à 1000.

Scénario A : 5 % de couvain de mâle

GDSA 25

L'ensemble des colonies du GDSA 25 on fait état de moins de 1000 Varroa suite au traitement de juillet.

Ainsi, en mars si l'estimation de la date de traitement correspond bien à celle de juillet-août, cela ne correspond pas à 1000 Varroa par ruches, même si certaines s'en approchent, d'où une sur-estimation du nombre de Varroa.

D'avril à juillet, les délais préconisés vont au-delà de la période de traitement automnale.

ADA-FC

Pour ce qui est des colonies de l'ADA-FC, les prédictions de mai à juillet sont hors délais, d'où une sous-estimation pour les colonies ayant plus de 1000 Varroa, soit 56%. **En juillet, seulement 11% de colonies (toutes comportant plus de 1000 Varroa) ont eu une bonne prédiction de date de traitement.**

CAS A GDSA 25

	mars	avril	mai	juin	juillet
OK	100 %				
Hors délais		100%	100%	100%	100%
Sur estimation	100%				
Sous estimation					

CAS A ADA-FC

	mai	juin	juillet
OK			11 %
Hors délais	100 %	100 %	85 %
Sur estimation			
Sous estimation	56 %	56 %	44 %

Scénario B : 10% de couvain de mâle

GDSA 25

Avec cette hypothèse, les préconisations de dates de traitement, pour les chutes de mars à mai, sont antérieures aux mois de juillet-août, ce qui signifie une surestimation très forte du nombre de Varroa.

A l'inverse, les mois de juin et juillet font apparaître des préconisations de traitement hors délais.

ADA-FC

Contrairement au cas précédent, les prédictions pour les mois de mai et juin sont bonnes pour les 56% de colonies (plus de 1000 Varroa). Toutes celles en ayant moins sont surestimées. Par contre, le mois de juillet fait apparaître une majorité de hors délais, d'où une sous-estimation dans la moitié des colonies.

CAS B GDSA 25

	mars	avril	mai	juin	juillet
OK					
Hors délais				100%	100%
Sur estimation	100%	100%	100%		
Sous estimation					

CAS B ADA-FC

	mai	juin	juillet
OK	56%	56%	11%
Hors délais			89 %
Sur estimation	44%	44%	
Sous estimation			44 %

Evaluation de la population de Varroa avant traitement

Cette étude vise à identifier la pertinence de VC par rapport à la date de traitement des colonies, mais également par rapport à ses estimations de Varroa.

Pertinence par la date de traitement

CAS A

Les estimations de date de traitement pour les ruches du GDSA 25 sont hors délais dans 100% des cas.

Pour les colonies de l'ADA-FC, la moitié ont une prédiction de traitement adéquate, 7 % (ayant moins de 1000 Varroa) sont surestimées et 4 % (moins de 1000 Varroa) sont sous-estimées.

CAS B

Si rien ne change pour le GDSA 25, une proportion de couvain mâle plus importante se traduit pour l'ADA-FC, par moins de prescriptions hors délais, un accroissement des surestimations (19% des colonies) et une sous-estimation constante.

Ainsi, avec 10% de couvain de mâle, on observe une augmentation des cas de surestimation.

CAS A

	GDSA 25	ADA-FC
OK		48%
Hors délais	100%	44%
Surestimation		7%
Sous-estimation		4%

CAS B

	GDSA 25	ADA-FC
OK		52%
Hors délais	100%	33%
Surestimation		19%
Sous-estimation		4%

Dans l'hypothèse A (5% de couvain), en prenant la date de traitement comme moment où la colonie atteint au moins 1000 Varroa, Varroa calculator a tendance à sous évaluer le nombre de Varroa dans les ruches de l'ADA-FC. Dans le cas B à 10%, la surestimation des niveaux d'infestation est en hausse.

Pour ce qui est du GDSA 25, les préconisations de traitement sont toujours hors délais quel que soit le niveau de couvain de mâle.

Pertinence des estimations par date de traitement

Etant donné que la modulation de la quantité de couvain de mâle n'influence pas l'estimation du nombre de Varroa, mais devance uniquement la date de traitement, il ne sera question que de comparer les estimations à la réalité, indépendamment de ces deux hypothèses.

GDSA 25

100 % des colonies ont une sous-estimation du nombre de Varroa, dont le minimum est de - 91%.

Intervalle d'erreur	GDSA 25	ADA-FC
0 à +/- 20%	-	19 %
> à +/- 20%	100 %	81 %

ADA-FC

La donne est à peine différente, puisque seulement 19% des colonies ont une estimation des populations de Varroa dans un intervalle de confiance de +/- 20%. Pour les autres, hormis une valeur à - 22%, le reste des estimations commence à - 46% pour atteindre - 90%.

CONCLUSION

La prédiction de la date de traitement peu sembler être un indicateur pertinent dans l'estimation du niveau d'infestation, aux conditions d'être proche de la date de traitement, et de travailler sur un seuil de 1000 Varroa, qui engendre une grande marge de sécurité.

Par contre, lorsque l'on étudie la pertinence de l'évaluation des population, à la veille du traitement, en dehors du seuil de 1000 Varroa, on s'aperçoit que VC n'est pas opérant et qu'il n'est pas possible d'en tirer une tendance, si ce n'est qu'avec un seuil de 1000 Varroa, il n'y a pas grande prise de risque.

Enfin, cet outil d'évaluation a, dans les circonstances de l'expérimentation, une propension à largement sous évaluer le niveau d'infestation, ce qui renforce l'effet filet de sécurité du seuil de 1000 Varroa. Cela est-il suffisant ?

Une étude avec les données de 2007 serait nécessaire pour y répondre, mais avec les données présentes la fiabilité des estimations est médiocre.

NOSEMA CERANAE

Bilan du suivie de l'évolution du niveau d'infestation de 9 colonies par Nosema Ceranae

Rappel

Suite aux problèmes rencontrés au cours de la saison 2008, l'ADA-FC avait fait des prélèvements d'abeilles en juin afin de caractériser le niveau d'infestation des colonies, selon deux catégories, les faibles, et les fortes en production.

Suite à ce premier travail montrant un niveau d'infestation identique dans les deux lots, il avait été décidé de suivre un nombre de ruche sur le département de Haute-Saône et du Jura afin de caractériser l'évolution de l'infestation des colonies.

Voici les résultats obtenus sur 9 colonies de juin 2008 à avril 2009.

Remarques

Suite à une première analyse des résultats, une réaffectation des colonies a eu lieu en 2009, en fonction de l'absence ou non de production, ce qui a conduit au tableau de suivi du niveaux d'infestation selon la classification 2009.

Ainsi, deux lectures vont avoir lieu, une selon la classification 2008 et une selon la classification 2009.

Evolution selon la classification 2008

Trois colonies sont mortes, deux faibles et une forte durant l'hiver. Parmi les colonies faibles ayant survécu (2) et qui ont produit du miel en 2009, l'une d'entre elles avait fait l'objet d'une numération au mois d'octobre, qui faisait état de moins de 10 000 spores de *Nosema* par abeille, ce qui correspond aux valeurs rencontrées dans les ruches fortes en 2008.

Autre élément troublant, le niveau moyen d'infestation de ces 2 colonies au mois d'avril 2009 est de 1.94 million de spores par abeille, ce qui est similaire au 1.91 des ruches fortes.

De plus, hormis une des ruches fortes de 2008 qui est morte durant l'hiver, bien que présentant un faible niveau d'infestation, toutes les ruches faibles présentant en octobre plus de 2 millions de spores sont mortes au printemps.

Enfin, les ruches fortes de 2008 présentent un niveau d'infestation en octobre extrêmement bas.

En appliquant le mode de classification de 2008 en 2009, les ruches faibles disparaissent toutes, ne laissant que des fortes, qui présentent les mêmes caractéristiques d'infestation.

Observations selon la classification 2009

Avec la classification 2009, il ne reste plus que les ruches mortes dans les ruches faibles, avec des niveaux d'infestation très élevés au printemps 2009 (stade final des colonies).

Pour ce qui est des ruches fortes, on observe une décroissance du niveau d'infestation à l'automne avec toutes les colonies en dessous de 70 000 spores/abeille dont 60 % en dessous de 10 000 au mois d'octobre.


Suite à cela on observe une nouvelle augmentation du nombre de spores pour atteindre en avril à 1.92 millions de spores, soit 1 million de moins que au mois de juin de l'année passée, sans incidence sur la production.

Si l'on regarde les courbes d'infestation, on observe bien l'accroissement de l'écart entre les ruches faibles et les fortes.


De ces données, une infestation à hauteur de 2 millions de spores en octobre semble condamner la colonie.

Si des ruches faibles une année, arrivent à se débarrasser des spores à l'automne, elles seraient susceptibles de faire une bonne saison l'année d'après.

2008	N° ruche	2008			2009		
		juin	septembre	octobre	février	mars	avril
FAIBLE	LR 2	1,29		2,55		4,47	17,70
FAIBLE	JLP 3	2,08		0,01	0,06	1,57	1,32
FAIBLE	PCD 1	5,65	1,15	2,19	7,88	morte	
FAIBLE	FP 84	3,40					2,56
MOYENNE FAIBLE		3,39		1,58	3,97	3,02	5,88
FORTE	LR1	2,39		0,01		morte	
FORTE	JLP 1	2,81		0,07	0,38	0,78	0,66
FORTE	JLP 2			0,01	0,52	0,54	2,20
FORTE	PCD 2	3,22	0,15		0,18		1,88
FORTE	FP 329	4,18					2,90
MOYENNE FORTE		3,15	0,15	0,03	0,36	0,66	1,91
MOYENNE GENERALE		3,13	0,65	0,81	1,80	1,84	4,17

 ruche morte

2009	N° ruche	2008			2009		
		juin	septembre	octobre	février	mars	avril
FAIBLE	LR 2	1,29		2,55		4,47	17,70
FAIBLE	PCD 1	5,65	1,15	2,19	7,88	morte	
MOYENNE FAIBLE		4,05	1,15	2,37	7,88	4,47	17,70
FORTE	LR1	2,39		0,01		morte	
FAIBLE	FP 84	3,40					2,56
FAIBLE	JLP 3	2,08		0,01	0,06	1,57	1,32
FORTE	JLP 1	2,81		0,07	0,38	0,78	0,66
FORTE	JLP 2			0,01	0,52	0,54	2,20
FORTE	PCD 2	3,22	0,15		0,18		1,88
FORTE	FP 329	4,18					2,90
MOYENNE FORTE		3,01	0,15	0,03	0,27	0,96	1,92
MOYENNE GENERALE		3,13	0,65	0,81	1,80	1,84	4,17

 ruche morte

PRODUCTION DES COLONIES EN 2009 AU REGARD DE LEUR CLASSIFICATION EN 2008

2008		PRINTEMPS	ACACIA	TOUTES FLEURS
FAIBLE	LR 2	morte	morte	morte
FAIBLE	JLP 3		0	1
FAIBLE	PCD 1	morte	morte	morte
FAIBLE	FP 84		1	1
FORTE	LR1	morte	morte	morte
FORTE	JLP 1		2	0 Essaimage
FORTE	JLP 2		0	1
FORTE	PCD 2	Gellée royale		1
FORTE	FP 329		1	1

EVOLUTION DES COLONIES

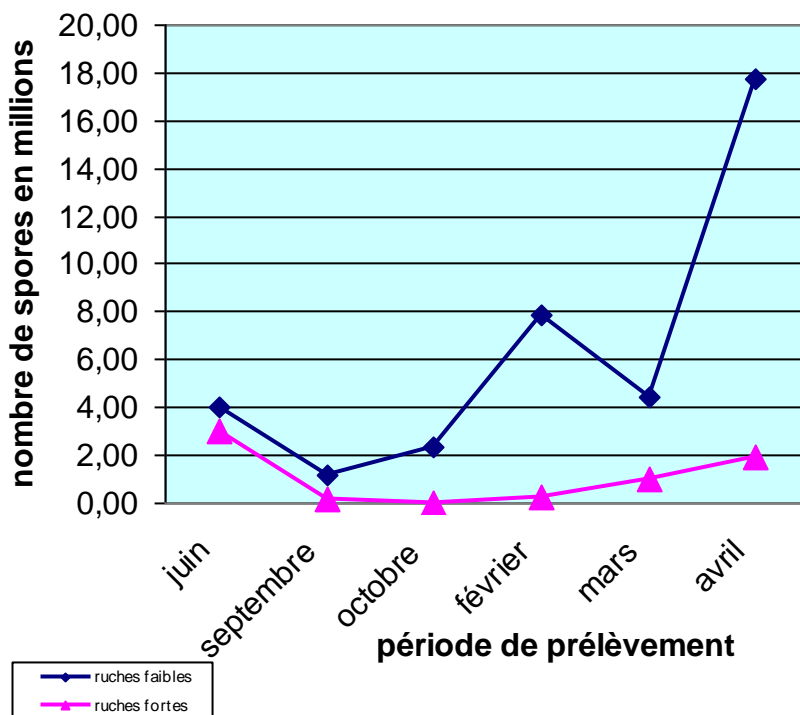
	2008	2009
LR 2	FAIBLE	x
JLP 3	FAIBLE	FORTE
PCD 1	FAIBLE	X
FP 84	FAIBLE	FORTE
LR1	FORTE	X
JLP 1	FORTE	FORTE
JLP 2	FORTE	FORTE
PCD 2	FORTE	FORTE
FP 329	FORTE	FORTE

CONCLUSION

Etant donné que les prélèvements d'échantillons n'ont pu être tous effectués selon le planning initial, même si des tendances semblent se dégager, il serait intéressant de confirmer l'évolution du niveau d'infestation des colonies, et d'étudier les incidences d'un fort niveau d'infestation au mois d'octobre, sur la survie des colonies pendant l'hiver.

Sur ce point, si il s'avérait qu'une forte infestation en octobre voir septembre était fatal, cela permettrait aux apiculteurs d'effectuer des diagnostics.

Evolution du niveau d'infestation moyen en spores de nosema ceranae par catégorie de ruches - classification 2009



MIELLEE DE SAPIN

Suite à la première intervention de Yves Bouchery le 5 décembre 2007, sur son travail réalisé sur le dénombrement de pucerons en prévision de la miellée de sapin, deux actions ont été entreprises.

Etude de données climatiques

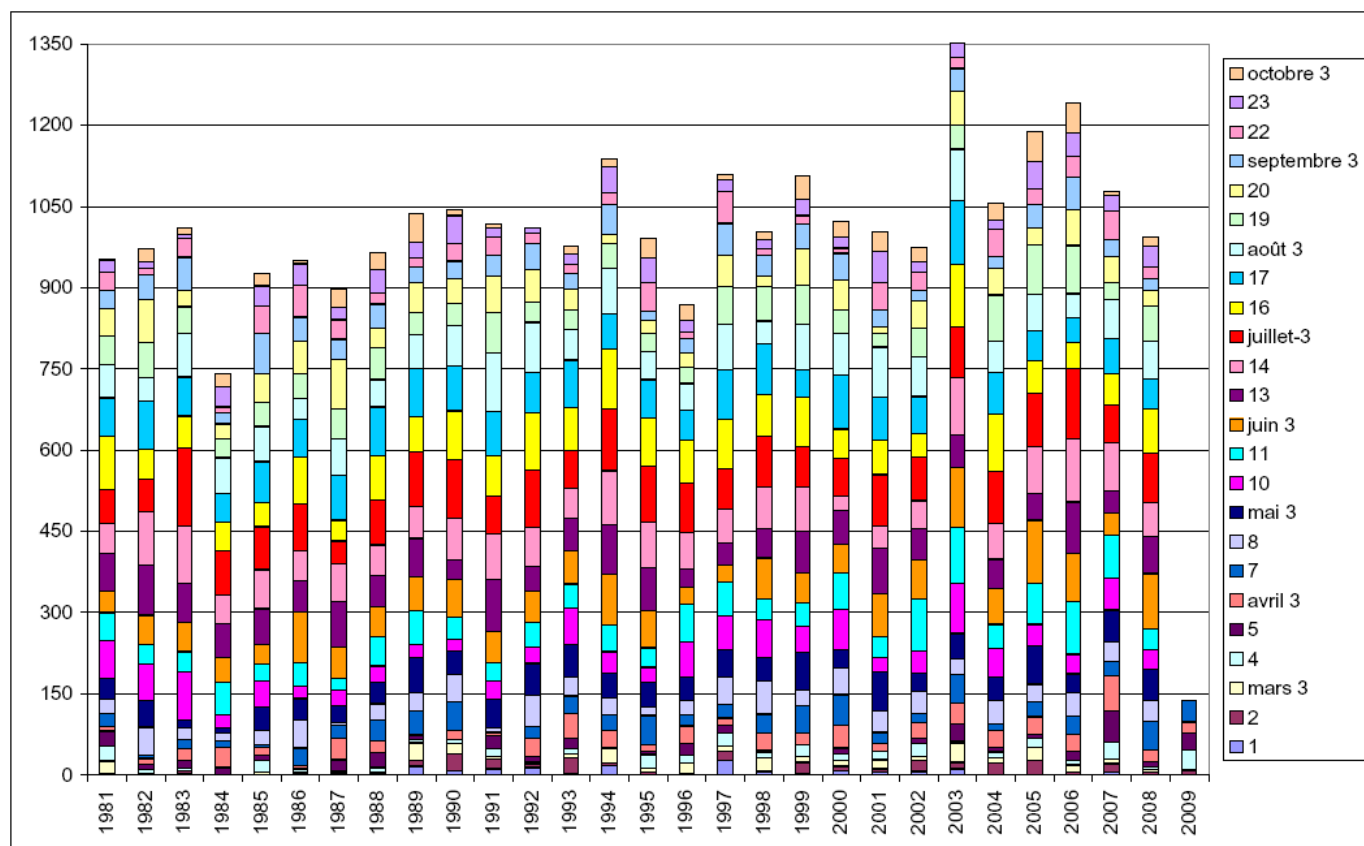
Etant donné que les degrés jours cumulés sont utilisés dans la culture du sapin de Noël, pour déterminer le développement des populations de pucerons, contact a été pris avec Météo France, afin d'avoir des données en degrés jours cumulés sur les quinze dernières années. L'idée était de voir si durant les grandes années à sapin, il y a des spécificités concernant ce paramètre, soit au cours de l'année soit l'année d'avant. L'un des aspects à étudier est l'importance des degrés jours cumulés en arrière saison à savoir en septembre et octobre, période qui correspond à une multiplication des pucerons et tout particulièrement de la ponte d'œufs qui traverseront l'hiver et donneront naissance aux générations de l'année suivante. Le puceron apprécie cette période de l'année, car elle correspond à une baisse d'activité de ses prédateurs, ce qui lui permet de reconstituer sa population pour l'année suivante. Les données transmises concernent Pontarlier.

Le graphique suivant représente les degrés jours unifiés par tranche de 10 jours, qui sont empilés les uns sur les autres, le bas correspondant au mois de mars et le haut au mois d'octobre.

Temp mini + temp maxi
Degré jour : ----- - seuil de température donné

Si la différence est positive, elle est sommée avec les différences positives précédentes, si elle est inférieure à 0, elle vaut 0.

Aux apiculteurs de voir en fonction de leurs expériences personnelles, si il y a des informations intéressantes et si il y a des points à creuser. D'autres paramètres seront à étudier.



Journée comptage de pucerons avec Yves Bouchery, le 11 juin 2009

Présents : Yves BOUCHERY, Vincent JEANNIN, Clerc MICHEL, Tony FERNANDEZ, Gilles DROZ-VINCENT, Johann GIRARD, Raphaël DORSMAN, Les Ruchers du Lison, Patrice CAHE, Frédéric PERCHAT, Franck CHAMOUTON, Claude GUYON, Frédéric BERRY, Jean-Baptiste MALRAUX.

Excusés : Guy DIRAND, Matthieu MILLET

Déroulement de la journée

Le lieu de rendez vous était dans la forêt de Levier. Yves Bouchery a présenté le matériel de travail puis a procédé à une démonstration et montré les pucerons. Les apiculteurs ont pratiqué le frappage et des échanges ont eu lieu avec l'intervenant.

Frappage

3 séries de 5 coups. Après chaque série, effectuer un comptage. Le temps d'attente entre chaque série permet aux pucerons non encore tombés de retirer leur stylet du phloème.

Matériel

- Un morceau de bois entouré de caoutchouc
- Un carré de tissu de 60 cm x 60 cm
- Il y a miellée à partir de 30 pucerons au m²
- Durée de vis d'un puceron : 1 mois

Les différents stades du puceron



Le puceron comporte 5 stades, L1 à L5, du plus petit au plus grand

Remarques de l'intervenant

Les pucerons produisent du miellat dès la naissance, d'où l'intérêt de la présence en grand nombre de jeunes pucerons sur les sites où le miellat apparaît.

Les pucerons sont plutôt présent sur les très jeunes et vieux sapins.

A priori, la présence des populations n'est pas liée à la hauteur des arbres.

Ce qui semble très important, c'est la quantité de pucerons par sites.

M. Bouchery recommande d'observer l'activité de butinage en lien avec la météo.

Le facteur le plus néfaste aux abeilles est la température.

A priori, il n'y aurait pas possibilité de modéliser l'évolution des populations de pucerons.

NOURRISSEMENT

La qualité et le mode de distribution du sirop représentant deux problématiques majeures, une enquête auprès des apiculteurs de la région a été entreprise, et des échanges avec d'autres ayant des pratiques spécifiques ont fait l'objet d'une note en deuxième partie.

Les types de sirop utilisés

Deux sirops dominent dans les pratiques de nourrissage en Franche-Comté.

Il s'agit de Butiforce pour 40% des apiculteurs et Royal sirop pour 30%. Les autres sirops, au nombre de 5 se partagent le marché de manière identique, avec 5% et 10% pour Api nourrissage.

Mode de distribution

L'utilisation des seaux constitue de loin le mode de distribution le plus pratiqué. 75 % des apiculteurs l'utilisent.

Le broc gradué est utilisé par deux apiculteurs et la pompe par un seul.

Quantification du sirop à distribuer

Que ce soit au printemps ou à l'automne, la visite de la ruche avec sous pesage et estimation de la force des colonies et des réserves constitue pour 90 % des apiculteurs, la méthode de quantification des besoins.

Seulement 2 apiculteurs pratiquent la pesée de la ruche au printemps et 3 à l'automne.

Evaluation de la prise par les abeilles

Tous considèrent que le sirop est bien ou très bien pris par les abeilles.

Aucun apiculteur ne fait état d'une mauvaise prise. A deux reprises il est question de pillage et seulement un apiculteur a mentionné la question de la quantité restante dans la ruche suite au nourrissage.

EVALUATION DE LA PRISE DE SIROP

TYPE DE SIROP	QUALITE DE LA PRISE			
	MAUVAIS	MOYENNE	BONNE	TRES BONNE
API ALSACE				1
BUTIFORCE			9	1
ROYAL SIROP			4	1
TETRAPI			1	
API NOURRISSEMENT			1	
FORTUNE API			1	
FRUCTOPLUS				

Avantages et inconvénients des modes de distribution

Cuve + pompe (1 apiculteur)

L'apiculteur utilisant cette méthode ne fait état d'aucun inconvénient.

Seaux

Deux apiculteurs considèrent ce mode de distribution rapide, permettant une quantification exacte de la nourriture et nécessitant peu d'investissement.

Côté inconvénients, c'est bien la lourdeur et la pénibilité qui recueillent la majorité des témoignages (67%). Curieusement la lenteur est mentionnée à égalité avec la rapidité. Un apiculteur évoque l'aspect collant et un la nécessité de main d'œuvre.

Broc gradué (2 apiculteurs)

L'atout majeur est la quantification exacte de la nourriture qu'il permet. Rapidité et absence de maintenance sont les deux autres atouts. La lenteur et le portage sont les deux inconvénients évoqués par un apiculteur.

Vitesse de distribution

La lenteur évoquée dans les inconvénients se retrouve dans le nombre de ruches que les apiculteurs sont capables de nourrir à la journée.

Les seaux permettent d'approvisionner entre 100 et 250 ruches jour, ce qui constitue une forte disparité devant s'expliquer par les méthodes de travail.

Le nourrissage par broc gradué, arrive à nourrir 300 ruches à la journée. Etant donné qu'une cuve est utilisée pour remplir les brocs, là encore, la méthode de travail, la configuration de l'exploitation doit influencer sur la rapidité d'exécution de cette tâche.

Pour ce qui est de la cuve avec pompe, les 600 ruches journées ne sont pas nourries par une seule personne, ce qui rapproche des capacités de nourrissage par seaux.

Attention, la durée de la journée de travail, le nombre de personnes, la configuration des ruchers (proximité, éloignement,) sont autant d'éléments influents sur la vitesse de distribution.

AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES MODES DE DISTRIBUTION

CONTENANTS	AVANTAGES		INCONVENIENTS	
		Nb		Nb
CUVE + POMPE	rapidité	1	aucun	1
SEAUX	rapidité	2	lenteur	2
	quantification exacte	2	lourd	6
	économique	2	très pénible	2
			collant	1
		emploi main d'œuvre	1	
BROC GRADUE	quantification exacte	2	portage	1
	rapidité	1	lenteur	1
	maintenace	1		

VITESSE DE DISTRIBUTION

Nb ruche / jour	CUVE	SEAUX	BROC GRADUE
100		2	
125		1	
150		2	
200		1	
225		1	
250		2	
300			1
600	1		

Améliorations recherchées

Elles sont de trois ordre et mentionnées de manière égale, à savoir : précision, rapidité et facilité.

La précision recherchée révèle une difficulté de certains apiculteurs à avoir un jugement précis sur la quantité distribuée et a distribuée.

Rapidité et facilité vont dans le sens d'une amélioration des conditions de travail, d'une moindre pénibilité

Nourrissement avec moto pompe et sirop dilué

Matériel utilisé

- cuve 1000 l
- raccord tuyau cuve-pompe de diamètre identique à la sortie de cuve (facilite l'arrivée du sirop à la pompe) de 60 cm de long afin de donner de la souplesse au raccord.
- moto pompe à eau 3 CV, avec pales en caoutchouc
- tuyau d'arrosage cannelé de 24 mm de diamètre intérieur et de 36 mm extérieur
- longueur du tuyau : 15 m
- un pistolet distributeur

Préparation du sirop

Le sirop est dilué avec 10% d'eau, afin d'augmenter sa fluidité. Pour ce faire, un carcher à eau chaude est utilisé, ainsi qu'un mélangeur à peinture pendant 10 mn.

Capacité de nourrissage :

250 ruches/jour à deux personnes

Recommandations / remarques

- une pompe d'une puissance de 4 à 5 CV assurerait un débit plus rapide
- il vaut mieux utiliser un sirop à température ambiante, qu'un sirop chauffé, car ce dernier se refroidit dans le tuyau, alors il entraîne son obturation.
- la longueur du tuyau n'est pas à définir de suite. Il est nécessaire de l'adapter à la configuration du rucher. Dans tout les cas, étant donné la problématique des frottements, plus le tuyau est court, mieux c'est.

Nourrissement avec cuve sous pression et sirop pur

Matériel utilisé

- cuve 1000 l
- bouchon avec joint
- valve pneu de voiture
- compresseur pour voiture 7 bars, branché sur allume cigare ou prise remorque
- tuyau d'arrosage cannelé de 24 mm de diamètre intérieur et de 36 mm extérieur
- longueur du tuyau : 6 m
- un pistolet distributeur

Préparation du sirop

Le sirop est distribué pur à température ambiante

Capacité de nourrissage :

500 ruches/jour à deux personnes

Recommandations / remarques

- Le compresseur étant de petite taille il peut se poser sur la cuve.
- la cuve se déforme sous la pression et touche l'armature que l'entoure
- il est possible d'installer une valve de sécurité

Attention

Les cuves plastiques ne sont pas conçues pour être mises sous pression. Toute personne souhaitant essayer cette méthode le fait sous sa propre responsabilité.

Site internet pour cuve, pistolet distributeur,... : <http://www.axesspack.com/>

Tel : 04 37 28 68 18

FORMATIONS

Suite au dernier bulletin de l'ADA-FC, très peu de besoins formation ont été formulés. Etant donné les contraintes calendaires de VIVEA, merci de faire part de vos besoins, afin que dès septembre, il soit possible d'entreprendre des démarches, aussi bien auprès des intervenants que de VIVEA.