

Séminaire de l'ADA-Pro LR 2016

Prise de notes : Alexis B – ADA Alsace

Présentations :

1. LES MODIFICATIONS CLIMATIQUES – D. Nurit (Association de climatologie de l'Hérault – commission eau dans le bassin de Laize.)
2. BESOINS PHYSIOLOGIQUES ET ENERGETIQUES DE L'ABEILLE – G. Grosmond (vétérinaires, Hippolab).
3. ABEILLE ET ZONE DE GRANDE CULTURE – A. Decourtye (ITSAP INRA)
4. L'ALIMENTATION POLLINIQUE CHEZ L'ABEILLE DOMESTIQUE - G Di Pascale
5. BESSHINE, un aliment complémentaire – X. Roux
6. TABLE RONDE
7. FAISABILITE ET INTERET D'UN TRAITEMENT VARROA AU PRINTEMPS – J. Vallon
8. ENGAGEMENT DES REINES EN ETE – G. Guido (UNAAPI)
9. EFFICACITE DE L'ENGAGEMENT SCALVINI & AO – essai collectifs réseau des ADA
10. VESPA VELUTINA : quelles solutions contre le frelon asiatique ? E. Darrouzet (IRBI, étude des insectes sociaux)
11. PRESENTATION DE MON EXPLOITATION ET DE MA METHODE D'ELEVAGE, par Damien Merit

1. LES MODIFICATIONS CLIMATIQUES – D. Nurit (Association de climatologie de l'Hérault – commission eau dans le bassin de Laize.)

Un constat : le réchauffement climatique, fruit de l'activité humaine et menace potentiellement irréversible. En 2016 : plus de 12 mois consécutifs de records de chaleur battus ! Dans l'Hérault, l'objectif COP21 de « max + 2°C » est déjà dépassé, depuis qqs mois. Personne ne réalise vraiment ce que cela signifie. C'est : 2 fois plus de « jours d'étés » (= T>25°C) ; plus de vagues de chaleur ; plus de nuit tropicales (= « avec + de 20°C ») ; moins de Jours de pluie (de -20 à -40%).

Facteurs Naturels : soleil ; cycle El Niño (le cycle initial sur 15 ans se raccourcit pour passer à 7 ou 8 ans) ; etc.

Facteurs Humains : Croissance démographique ; urbanisme et imperméabilisation des sols ; gaz effet de serre ; pollutions ; « agriculture en surproduction » qui présente une résistance à la mise en place de nouvelles pratiques résiliente ou durable (car cela impacte l'économie des exploitations, sur fond de crises agricoles).

- Ere de l'« anthropocène » = l'ère géologique de l'activité humaine. « Les activités humaines déplacent plus de matières que l'ensemble de toutes les rivières et cours d'eau du globe ». « le chemin du changement collectif est long et dépend des changements chez chacun. Urgence ! ».

Impacts sur la ressource en eau

- C'est le cœur des enjeux, c'est un élément fortement touché.
- Augmentation globale de T° des océans, fonte glaciers, élévation du niveau de la mer (+ de salinisation des terres) ;
- Modifications profondes du cycle de l'eau, aboutissant suivant les zones à : une diminution des précipitations et des débits des cours d'eau (+ de stress hydriques) ou à l'inverse, à une augmentation des pluies (+ d'inondations)
- Limitation à un accès à de l'eau de qualité suffisante (salinité, bactéries mais aussi pollutions : médicaments, pesticides, plastique, etc. !).

A l'échelle mondiale : les projections du GIEC à l'horizon 2050

- Trop de pluies ou plus assez de pluie ; cyclones ; désertification ...
- Des écosystèmes en dangers. Impacts sur la pêche, l'agriculture, le tourisme et sports hiver ;
- Plus d'impacts et moins de capacités d'adaptions pour les pays du tiers-monde.
- (rapport WWF 2016) Indice de biodiversité : « plus de 50% des vertébrés ont disparus en 42 ans ». Estimation pour 2020 : « on devrait être à 2/3 ».

ZOOM sur l'Hérault

- Depuis 40 ans, l'association réalise des rapports annuels complets (un tel suivi est rare !). Réalisé en partenariat avec la DREAL, travaux en lien avec la Chambre Agriculture et Météo France. Plus de 80 millions de données mutualisées. 80 stations climatiques de référence.
 - o Suivi des évolutions thermiques à échelle de 1km : en moyenne « + de 1°C », avec des pics à 2° en été et +3° en décembre.
 - o A partir d'avril, le nb de « jours d'été (T>25°C) » est plus fréquent.
 - o Depuis 2000 : 8 années sur 10 (contre 1 sur 10 auparavant) présentent des journées avec >35°C en juin => Besoin d'adapter les bâtiments, isolation des écoles, ...
 - o juillet et août 2016 on battu tous les records enregistrés depuis 137 ans.
 - o sept 2016 : constat de « chaleurs tropicales » avec des nuits > 20°C ; le lac de l'olivier vidé de son eau par la sécheresse, interdiction de l'irrigation des vignes...
 - o Evénements climatiques extrêmes : Ex du 17 août 2015 = orage de grêle de forte intensité (taille balle de tennis), impact sur le vignoble et arbo/maraichage.

Conséquences spécifiques pour les abeilles

- Les abeilles sont très réactives au climat (grande plasticité comportementale).
- Ce « Stress climatique » se surajoute aux trois « facteurs de déclin » reconnus (perte de biodiversité végétale + pollutions environnementales + maladies et parasites invasifs).
- Récemment, pls années de « très mauvaise production ». En 10 ans, les importations (miel) de la France passent de 7 à 30.000 T

- L'abeille = un maillon essentiel de la pollinisation. « Plus d'eau » = moins de sorties pour les butineuses.
- Changements de la flore et modifications des miellées ? Quelles seront les capacités de production de nectar et de pollen dans le futur ? Exemple de l'acacia « lavé » par la pluie ; Ex. de la sécheresse/du vent qui empêche la production de nectar.
- « Plan abeille 34 »
 - o Soutien aux plantations mellifères
 - o Soutien aux apiculteurs et à leur cheptel
 - o Communication pédagogique
 - o Favoriser l'installation des abeilles

Questions

- La PAC : toujours dans un sens qui augmente ces problématiques ...
- « Il n'y a plus que 3% d'agriculteurs en France », les terres sont bâties (béton, bitume, grandes surfaces, ...) = disparition de la biodiversité + imperméabilisation des sols (les grosses pluies entraînent plus de dégâts).
- Hérault : quasiment que de la viticulture. Est-ce un choix durable ?

2. BESOINS PHYSIOLOGIQUES ET ENERGETIQUES DE L'ABEILLE – Gilles Grosmond (vétérinaire, Hippolab).

Les abeilles ont + de 60 millions d'années. C'est un modèle biologique très évolué (avec une estimation de 30×12^{12} reines et 56×10^{12} générations derrière elles). Coévolution avec les plantes à fleurs, sur des temps longs !

L'actuelle mondialisation + l'agriculture moderne aboutissent à : Bcp moins de biodiversité, de nouveaux parasites et virus, une pollution « phyto » + une pollution « autre » (plastique, polluants ménagers, ...). Ce sont des variations énormes sur des temps courts. « Il faudrait des millions d'années de pour rééquilibrer ces changements rapides et brutaux (adaptations biologiques) ».

L'eau

- 70% de la surface de la planète mais seulement 2% d'eau douce. C'est un liquide « paradoxal », aux propriétés étonnantes. Un constituant majeur des êtres vivants. Le « solvant » du vivant. Modifications du cycle de l'eau ; l'eau est de plus en plus polluée.
- Biologie de la grappe hivernale d'une colonie d'abeilles
 - o Consommation = 18 kg miel et $13 \text{ m}^3 \text{ O}_2$
 - o Production = 10l d'eau et $13 \text{ m}^3 \text{ CO}_2$
 - o Evacuation des gaz/ventilation : un élément essentiel de tous les élevages ! Mais assez peu développé en apiculture
- Rôle de l'eau chez l'abeille domestique
 - o Thermorégulation de la ruche
 - o Elevage des larves
 - o Production de 300L d'eau (vapeurs) et de 50 m^3 de CO_2 , sur une saison
- L'eau est collectée par les « porteuses d'eau » : « 30 à 40 mg d'eau / tour » et « 50 tours par jours » !
- Bilan de la gestion de l'eau en apiculture
 - o Qualité de l'eau : recherche sur purin, eaux boueuses (attirance par l'azote ?). Conséquence : source importante de contamination des ruches
 - o Eau de ruissellement : polluées dans 80% des cas par les pesticides
 - o Eau de rosée et guttation : contient jusqu'à 10 000 fois la dose induisant des troubles de comportement.
- Une solution pour l'accès à l'eau : la bonne gestion des abreuvoirs
 - o Plusieurs contraintes : Les poser de façon très précoce dans la saison (éviter qu'elles mémorisent un autre point) + éviter les noyades (pls systèmes sont possibles + ajout éventuel de miel ou d'orties fraîches pour attirer les abeilles).
 - o *Nd'Alexis : une étude canadienne de 2016 a testé différents abreuvoirs et conseille l'utilisation d'abreuvoirs à volaille avec une eau additionnée de sel (5%). Reference : « Abreuvoirs pour abeilles domestiques »¹ (Agridreseau 2016).*
 - o Plusieurs atouts : Possible d'apporter des oligoéléments (pour « limiter le stress oxydant de l'été qui diminue la durée de vie des butineuses en été » ; Tisanes (orties menthe thym origan ...) ; Homéopathie (« *calcareo phosphorice* 5CH ou 8CH ... ») ; Prébiotiques et probiotiques

Les sucres

- La réalisation de bilans énergétiques de ruches est récente, grâce aux caméras thermiques.
- Un voyage : 50 joules dépensées / rapporte 500 joules de miel (*Réf. manquante*)
- Le calcul sur les bilans énergétiques indique des quantités astronomiques : 240 kg/an
 - o Prélèvement homme : +/- 40 kg/an
 - o Thermorégulation : 15 kg/an
 - o Cire : 8 kg/an
 - o Travail des butineuses : 40 kg/an
 - o Divers : 7 kg/an
- Conclusions :
 - o Il faut donc une sacré ressource floristique autour !
 - o La thermorégulation est ce qui consomme le plus de sucre (thermorégulation contre le froid mais aussi contre le chaud !). Donc il faut : Mieux isoler ses colonies ! le Toit est fondamental (comme pour notre habitat)
 - o Autre conseil : ne plus utiliser de cire gaufrée, mais uniquement des cadres à jambage + des amorces de cire pour éviter la problématique des résidus ! Cela ne coutera pas trop d'énergie aux abeilles, en tout cas moins que la présence de résidus !
- Quels sucres pour l'abeille ?
 - o Rappel : les abeilles sont habituées au glucose et fructose. Très peu d'enzymes de dégradation des sucres complexes ! ne pas l'oublier lors des apports alimentaires de complément !

¹

« Abreuvoirs pour abeilles domestiques » Agridreseau 2016 ; Rapport final : <https://www.agrireseau.net/apiculture/documents/92635>

Fiche technique : <https://www.agrireseau.net/apiculture/documents/92636>

- Sucre blanc ou Sucre roux ? les roux ont + de vitamines et oligoéléments mais sont trop chargés en sels minéraux, potasse ... effet toxique (si on en donne de fortes doses) !
- Les « Miels clairs » ont moins de minéraux que les « miels foncés ». Exemple de la potasse : elle capte facilement l'eau et déstabilise le métabolisme ... les miels foncés sont intéressants mais ne doivent pas être d'usage continu ! (comme l'eau de source et l'eau minérale pour l'Homme). Exemple de l'aluminium ...
- Prendre en compte la fragilité du miel ! on l'oublie trop souvent !
 - Activité diastasique du miel conservé à 10 °C : ok pdt 45 ans / à 20°C = 5 ans / à 40°C = 41 jours / à 80°C = 1h30min
 - Teneur en polyphénols et anti oxydants
 - Ils sont instables !! **Stockage du miel : toujours à l'obscurité !** (carton, caisse, placard ...).
 - « On dit souvent des bêtises sur les marchés » : il y a bcp moins de polyphénols dans le miel que dans les végétaux ! le miel n'est pas champion ! mais il est « moyen partout », donc très adaptogène, suivant les besoins des consommateurs. C'est un argument intéressant. Arrêtons de dire « tel miel de ceci est bon pour cela ... » car prendre une tisane de cette plante sera bcp plus efficace !
 - Quels polluants dans les miels ? Les acaricides (anti-varroa) quand ils sont mal utilisés. Enfumoir : en faire un usage modéré ! Pollutions atmosphériques : importante ! « Le miel urbain : 20 000 fois plus contaminé que le rural » (*Réf. manquante*).
- **Le nourrissage d'automne**
 - Concentration 50%, pH<6 (c'est fondamental) pour faire l'inversion du saccharose en glucose + fructose ; le mesurer et ajouter si besoin de l'acide citrique par ex.)
 - Quantités : maxi 1 litre par passage
 - Nb de passages : 2 à 6 ! (pour les pros, pressés par le temps, faire 2 passages mais associés à des éléments complémentaires)
 - Effets : stimulation de la ponte et récolte de pollen.
 - Objectif : construire une grappe hivernale volumineuse (grâce à la technique de distribution + huiles essentielles), faite d'abeilles hivernales ayant une bonne durée de vie (Zn Cu Mn Se ...) et a forte immunité

Les protéines

- Lien avec l'immunité ; stocké sous forme de pain d'abeille (fermentation lactique) ;
- problématique forte de contamination/pollution des pollens de la flore sauvage (le pollen capte les polluants atmosphériques, c'est un très bon traceur des polluants d'une zone).
- Besoin d'une colonie : Env. 40kg de pollen/ruche/an
- Composition du pollen
 - 10 à 40 % de p° (protéines).
 - 18% de cellulose (l'enveloppe des pollens, apporte un « effet fibre » fondamental pour les abeilles, avec un rôle dans la régulation de la flore intestinale). C'est absent des pâtes protéinées ! Flore intestinale de l'abeille : complexe et commence seulement à être connue. Toujours en équilibre avec 9 groupes de bactéries/champignons/levures. Déséquilibre du a nosema par exemple ...
- Conservation du pollen
 - Privilégier le pollen congelé, car la déshydratation perd une grande partie des vitamines, ferments, flavonoïdes, stéroïdes, hormones, arômes (il reste les oligoéléments et les protéines)
- Les pâtes protéinées
 - Compléter l'alimentation, palier aux défauts de l'environnement.
 - Importance des algues et d'hydrolysats de pois : riches en p° !
 - Mais aussi apporter des oligoéléments ! chaque espèce végétale a ses propres dominantes en oligoéléments => importance de la biodiversité !
 - Spiruline : riche en bêta-carotène + certains autres oligo. mais très chère ...

Les besoins de l'abeille

- Lutter contre le « stress oxydant » provoqué par les radicaux libres. Ces radicaux libres proviennent de :
 - la lumière en été
 - les ondes électromagnétiques (*Réf. manquante*).
 - Les pesticides
 - Le travail physique intense des cellules (mitochondries, système immunitaire, et).
- Moyens préventifs : « avoir assez de Pollen (en quantité et diversité) ».
 - Les 4 oligo de base ; vit. A et E (pour les parois cellulaires) ; Apports de vit C (agit dans le milieu extra cellulaires), mais surtout pas que cette vitamine toute seule (car effet trop bref) ; Polyphénols ; Zn, Cu, Se et Mn : éléments intracellulaires.

Bilan environnemental des miels :

- Viande + **25.72** kg CO₂/ kg de produit
- Blé + **0.353** kg CO₂/ kg de produit
- Miel – **8.13** kg CO₂/ kg de produit ! Valeur négative : les abeilles « dépolluent » le monde (on obtient des chiffres identiques quand on compare les api pro et les api amateurs ! *Réf. manquante*).

Conclusion

- **Suivi et application du Calendrier d'intervention « Comptoir des plantes » par Gilles Grosmond. Utilisation des produits du Comptoir des plantes.**
- **« Evolution des pratiques apicoles et réflexion sur l'habitat », « Arrêter les ttt Varroas conventionnels grâce à toutes les mesures prises par ailleurs »** (*Nd'Alexis : des conseils à relativiser avec les conditions de son cheptel, la densité de ruches de son secteur ... de très forts taux de pertes ayant été enregistré dans le seul cas connu par moi-même d'un apiculteur ayant suivi ces recommandations*).

3. ABEILLE ET ZONE DE GRANDE CULTURE – A. Decourtye (ITSAP INRA)

Observatoire ECOBEE sur la zone atelier de 500km² « plaine et val de sèves ». Etude sur les liens entre paysage et alimentation de l'abeille. Différents types de zones : GC (grande culture) / polyculture-élevage / etc.

Méthodologie

- 5 ruches par « dalle » de 1km² ; 10 dalles tirées au sort par an. Tous les 15 j = pesées des cadres avec et sans les abeilles = estimation des populations ; poids, taux survie ; puces électroniques sur les ouvrières (comportement butinage, durée de sortie, âge ...) ; alimentation (nature des pollens et résidus)
- l'INRA de magneraud dispose d'une base importante sur la palynologie.
- Inventaires des ab sauvages : 20 esp. soit 25% des espèces de France !

Quel couvert végétal pour quelle abeille ?

- Thèse A Rollin 2014 & projet POLINOV, résumé en 2 mots : « Apis mellifera préfère les oléagineux » (en tant qu'esp. communautaire, le recrutement des butineuses favorise les zones de fortes ressources). « Les abeilles sauvages préfèrent flore sauvage (bords de champs, haies ...) » ; Les bourdons sont très généralistes. La luzerne attire toutes les abeilles. = « ressource très intéressantes ». Couverts herbacés présentent 4 fois plus de diversité d'espèces d'abeilles que les oléagineux.

Comportement de l'abeille mellifère

- **Choix des sources de pollen**
 - o Pdt la floraison du colza, *apis mellifera* se focalise dessus (on retrouve une majorité de pollen de colza, et seulement 5 autres sources de pollen sauvages). Après la floraison du colza : elles exploitent un cortège de dizaines de fleurs différentes.
 - o Problème du chevauchement du butinage entre *apis mellifera* et *apis* sauvages : un problème accentuée par la pauvreté végétale du milieu.
 - o L'abeille mellifère participe bien à la pollinisation des espèces végétales « sur la liste rouge » (contrairement à ce que prétendent certains "anti abeilles mellifères").
- **Quantité de pollens récupérés :**
 - o Le schéma général annuel est très stable d'années en années. Les quantités de mai sont de 5 fois celles de juin.
 - o Abondance très irrégulière en zone de GC (Grandes Cultures). Il y a un pic de réserves de pollens pdt le colza puis 2^e pic pdt le tournesol (ce que tous les apiculteurs savent !). Entre ces 2 miellées, le « milieu GC » est pauvre. Le bol alimentaire de l'abeille se constitue
 - Au printemps, des ligneux : prunus saules noisetier
 - En été : le coquelicot est très important ! malgré sa rareté dans le paysage, c'est la 2^e esp. récoltée en masse (après le maïs, qui est très pauvre en p° et a une valeur nutritive faible).
 - En juillet : le pollen de maïs est majoritaire. Il est attractif car facile à récolter
- **Impact sur les colonies ?**
 - o Elles tamponnent les stress, stockent les réserves Mais OUI, il y a un impact ! Et même un effet en cascade.
 - En juin, observation d'une corrélation négative entre déclin des entrées de pollen et la taille du couvain !
 - Aout : on retrouve ce déclin sur le nb d'ouvrières.
 - Automne : on le retrouve sur la quantité de réserve.
 - o Etudes via des puces électroniques sur les ouvrières. Conclusions :
 - Age de la 1^{ère} sortie : Plus précoce
 - Age de 1^{er} butinage : Plus précoce
 - Durée de vie : raccourcie (voir les graphs)
 - o Impact de la valeur nutritive des pollens ?
 - Il y a une corrélation entre teneur en P° et en minéraux et l'avancée de la saison. C'est-à-dire que « Au printemps les abeilles préfèrent les pollens riches, et l'inverse en fin de saison : préférence pour les pollens abondant plutôt que pour les pollens nutritifs ». Explication : lien avec la « volonté d'amassage » des butineuses ; c'est le pollen des maïs et des tournesols, abondants, qui tirent le comportement de l'abeille vers ces tendances-là !

Quelle pollution dans les pollens ?

- Références : Henry et al 2015 & projet RISQAPI : démonstration de la remontée de néonicotinoïdes dans le nectar de colza (imidaclopride dans 63.4% des échantillons de colza (n= 82 parcelles). Quantités de 0.1 à 1.6 ppb (limite détection : 0.1). Origine : rémanence des sols.
- Les anglais ont montré que les plantes de bords de champs peuvent aussi être contaminées.
- Conclusions « Il ne s'agit pas uniquement de mettre des petites fleurs dans les champs, mais de raisonner de façon globale, inclure les pollutions ».

Comment réduire l'impact ?

- Les arbres sont essentiels : impact réel sur les tailles des populations d'abeilles !
- Apports des CIM (cultures intermédiaires) voir base de données INTERAPI www.interapi.itsap.asso.fr/
 - o Sarrasin – se développe très rapidement (*) – bien dans la zone Nord Est. A semer « jusqu'au 16 août »
 - o Moutardes et radis (700 à 1100°J) ... (notes manquantes).
 - o Trèfle Alex. Et vesces, tournesol (900 à 1300°J) : pour la zone du sud-ouest. a semer « jusqu'au 1^{er} aout ».
- Travailler sur les haies (car c'est « plus facile à mettre en place » pour les agriculteurs que les CIM ; et qu'elles présentent moins de risques phyto que les CIM ...)
- Nouveaux systèmes de culture innovant : casser la monoculture ! Cycle de rotation avec de la luzerne porte-graine, avec du Chanvre ... Changement de pratiques : « Réduire les herbicides » (permet aussi de favoriser la flore, tel que les coquelicots ... mais attention à ne pas perdre de vue l'objectif de production agricole des champs cultivés ... nos essais avec -40% puis -60% de phyto sur 2 ans ont donné des parcelles portant plus de vesces que de blés ! Irréaliste !).

Conclusions : repenser l'aménagement des territoires grâce à un soutien, indispensable, des politiques publiques (pour soutenir les ruptures dans les systèmes agricoles). Continuer la R&D : expérimenter + de solutions ; travaux sur la valeur nutritives des plantes cultivées ; obtenir des références sur les aliments d'appoint.

4. L'ALIMENTATION POLLINIQUE CHEZ L'ABEILLE DOMESTIQUE - G Di Pascale

L'abeille domestique à un large spectre alimentaire (peu manger sur bcp de fleurs). Le choix de la ressource est fonction de : abondance ; distance à la ruche ; facilité de récoltes ; goûts / odeur / couleur. Ce choix n'est pas en fonction de la qualité du pollen (contrairement à *Bombus terrestris* par ex.).

Les aliments de l'abeille :

- Le Miel = sucres (énergie, immunité, détox.)
- Le pollen = P° (protéines), a.a. (acides aminés), L° (lipides), vitamines, minéraux ; influe sur tailles des glandes, immunité ...
- L'eau : rôle dans l'élevage, texture des aliments, facilite les échanges, ...

Effet de la quantité de pollen

- Expérimentation sur 60 j en cagettes. Tests réalisés en labo avec du pollen de colza, travaux de thèse.
 - o « Dose max de pollen » = 3.6 mg/ab/j. C'est la dose correspondant à 100% des besoins » (source : *Crailsheim et al 1992*). En dessous, les abeilles sont carencées (glandes + petites).
 - o Forte corrélation avec la Taille des GH (Glandes Hypophar. qui produisent la Gelée Royale)
 - o Corrélation avec l'expression du gène de la vitellogénine (le « gras vital » de l'abeille, biomarqueur de bonne santé) forte carence si moins de 30% de la dose de pollen « 100% ».
 - o Forte corrélation avec la survie de l'individu (augmentation progressive qd la quantité de pollen augmente).
- **La quantité de pollen consommée est importante. Si « 10% de pollen en moins » alors « 3 jours de vie en moins ».**

Effet de la qualité des pollens

- Définition : le pollen de mauvaise qualité est un pollen ayant <20% p° (protéines). Le pollen d'excellente qualité à >25% p°. Ce qui compte, c'est aussi la composition en a.a. (acides aminés) car 10 a.a. sont « essentiels » (càd « pas créés par l'abeille toute seule mais forcément obtenus dans son alimentation, sous peine de carences graves »).
- Test de 4 esp. florales, avec des quantités constantes : cistus (-), erica (-), castanea (+), rubus (++) ou « pas de pollen ». La qualité augmente la taille des GH & le taux vitellogénine
- **La survie des abeilles est optimale pour « Rubus, Castanea et Erica ».** Les pollens de moindre qualité entraînent une baisse de temps de vie.

Effet de la diversité

- Les ab préfèrent le « mélange de pollen » à une source de « pollen monofloral ».
- La diversité augmente le poids des larves, etc...
- Comparaison d'un même mélange des 4 précédents pollens (25% chacun) : Pas d'effet sur taille GH ; Pas d'effet sur taux VT ; Pas d'effet sur la durée de survie par rapport aux abeilles nourries avec du pollen de bonne qualité (donc les effets limitants du « mauvais » pollen contenus dans le mélange sont contrebalancés par le mélange).
- Comparaison de différents mélanges de pollen récoltés sur le terrain de début mai jusqu'à fin septembre :
 - o Peu de différence sur taille GH (sauf pour le pollen de juillet, taille en baisse !).
 - o Idem sur taux VT (sauf pour pollen de juillet, taux en baisse !)
 - o Peu de différences concernant la durée de vie (sauf pour pollen de juillet, durée en baisse !).
 - o Etude du pollen de juillet :
 - seulement 17.4% p° et 7.2% de l° (de faibles valeurs nutritives par rapport aux autres mélanges de pollen).
 - pas de traces de pesticides
 - faible indice de biodiversité (indice de Shannon = 1.30) ; mélange composé principalement de maïs et de Sorgho. Le maïs est pauvre en nutriments et présente un déficit en HISTIDINE, l'un des 10 a.a. essentiels de l'abeille.
- Effets des apports de pollen face à un stress : ici, *Nosema ceranae*
 - o Ce pathogène provoque une diminution de la survie sur toutes les modalités
 - o Modification de l'ordre des « pollens ayant le plus d'impact positif sur les GH » : le pollen avec le meilleur effet est toujours celui de la ronce, mais le second est le pollen de bruyère et non pas le pollen de châtaignier, qui passe en 3^e position.
 - o Sur la survie des abeilles : l'accès à du pollen de qualité est essentiel. Le pollen de ronce et le mélange ont un effet similaire, très positif !

Conclusions

- **Paysage optimum = Paysage complexe** (prairies, cultures, jardins privés et publics ...) : Forte diversité et qualité.
- Paysage GC (Grande Culture) = forte quantité de pollen lors des pics des cultures, puis des périodes de carences ; faible diversité. **Les paysages GC fragilisent les abeilles** (périodes de carences en pollen + faible diversité végétale).
 - o Faible quantité de pollen = abeilles carencées
 - o Faible qualité de pollen = abeille affaiblie au niveau de l'individu.
 - o Faible diversité : fragilité accrue, notamment face à un stress (maladie).

5. BEESHINE, UN ALIMENT COMPLEMENTAIRE – X. Roux - apiculteur

Avec + de 40 ans de pratique de l'apiculture, j'ai pu observer les effets du réchauffement et de la baisse dramatique de la biodiversité. « Il faut se rappeler de l'environnement tel qu'il était il y a 1 siècle » ! Constat personnel suite à un tour de France en sept 2016 : tous les territoires « cramés », pas de possibilité de cultures mellifères CIM ou autres (tournesol) ... Si le miel est le « carburant », le pollen est l'élément qui sert à construire le « moteur » de l'abeille (liens avec interventions de G Di Pasquale, A Decourtye, etc.).

De nos jours « Toutes les ruches sont visitées minimum 1 fois tous les 15 jours », un besoin qui est devenu indispensable pour suivre et maintenir son cheptel. **Selon moi, les 3 causes principales : Varroa, Pesticides et Réchauffement climatique.** Le reste (les virus, ...) n'est que des conséquences. Peu de possibilité d'action. Un axe cependant : les compléments alimentaires.

- Mise au point d'une **méthode d'élevage de reine en milieu extrême** (20 années de travail)
- Mise au point du **pollen recomposé** Beeshine. Composition secrète (mais y a des produits laitiers et des fruits à coque, coco ...).
 - o F1 « complément sirop » : 4 gr dans 1 kg de sirop
 - o F2 « vitalité » : (notes manquantes).

- F3 « booster » : 500g dans 500g de sucre cristal
- Attention risque de passer au travers du plancher grillagé / ne pas mettre de papier alu ou sopalin (prbl humidité) ! Il faut que ce soit prix rapidement ! Ne pas l'utiliser dans du sirop car risque de fermentation et risque d'être stocké donc pas consommé rapidement.

Constats

- « je ne perds plus de reines, elles vivent facilement à 3 ou 4 ans ». un élément essentiel car « on était à 5 ans de durée de vie pour tomber à 2 ou 3 ans » ! Presque plus de mortalités hivernales. Je produis des essaims toutes l'année, même sur seulement 1.5 cadre de couvain. Plus de gros problèmes sur mes élevages de reines et de mâles, même en conditions extrêmes (« c'est aussi grâce à ma méthode de travail mais BEESHINE fait bcp »). Miel et GR de meilleure qualité (réf?), moins de problèmes d'acceptation, cadres de couvain plus beaux. DE bonnes récoltes. « je me retrouve comme il y a 30 ans » mis à part les miellées qui continuent d'être plus brèves qu'il y a 30 ans.
- Attention ! ça augmente l'essaimage !

6. TABLE RONDE

Question sur : votre avis sur la biodiversité et la biodynamie ?

Réponse de G. Grosmond : Il faut remettre en place les choses : l'influence des planètes sur les animaux est validée par les connaissances modernes (références manquantes), via les rayonnements électromagnétiques. Certaines plantes sont plébiscitées par la byodynamie « car elles ont une influence de stimulation ».

Q : Effet des fongicides ? On nous dit « ne vous inquiétez pas ... ce ne sont pas des insecticides ».

Faux, c'est inquiétant. Certains fongicides ont aussi une action insecticides (effets directs) et/ou sur autre organismes ! Chez l'abeille, on connaît l'importance de sa flore intestinale, riche en bactéries et en levures : elle a un rôle bcp plus important encore que chez nous, les vertébrés ! Donc les fongicides ont un impact immédiat évident sur la santé de l'abeille !

Les fongicides ont aussi des effets sur le pain d'abeille (moindre qualité, fermentation altérée, ...)

Q : Effet de l'alimentation sur les élevages de reines ?

Très forte ! Les oligoéléments sont fondamentaux, mais doivent être apportés pdt l'embryogenèse de la reine

Q : Apports d'oligoéléments dans le sirop : il faut utiliser le sirop dans quels délais ?

Les éléments minéraux (type sulfates, carbonates) sont stable pls années. aucun problème.

Les vitamines se dégradent très rapidement (lumière, oxygène ...). Donc utilisation « dans les 2 ou 3 jours ».

Huiles essentielles : très photosensible ! A utiliser très rapidement.

BEESHINE, le produit de X. Roux, a une DLUO de 6 mois.

Attention à ne pas trop apporter de compléments ! ce n'est pas toujours utile !! Surtout utile, a priori, en fin d'été (ponte des abeilles d'hiver) ou élevages de reines...

G. Di Pasquale : « si on apporte trop de P⁺, on a un effet négatif : elles ont du mal à éliminer l'excès ! »

Q : Tester les produits sur le marché ?

C'est très difficile ! Besoins de tests sur plusieurs années, en conditions contrôlées. Les tests les plus sérieux en situation de terrain montrent que l'effet dépend fortement des conditions du milieu ! parfois ça ne sert à rien, parfois ça sert à qq chose ... Exemple d'un test conduit à l'ADAPI vers 2005 : le lot d'essaim le + beau était le lot « pas nourrit » ! car « il ne devait pas y avoir de besoins de compléments sur les emplacements testé » et/ou que le lot témoin était sur une zone à forte quantité et qualité de pollens. Nd'Alexis : cf. notre Fiche Technique N°4 « nourrissement », sur site chambre agriculture d'alsace – un tableau tiré de Agroscope y résume les résultats de nombreux tests).

Ne pas dépenser son argent et son temps inutilement ! En conditions naturelles, l'influence des actions de l'apiculteur est parfois TELLEMENT MOINS importante que les influences du milieu extérieur (climat, polluants, ...).

Q : En label BIO : il n'est pas possible de faire des compléments protéiques ou en oligo-éléments.

C'est une incohérence du label. On n'avait pas assez d'info il y a 15 ans. Autre incohérence : trop de possibilité d'abus des AO et AF ... Ce label doit être dépoussiéré.

Q : Vit C de synthèse ou vit C naturelle ?

Ce n'est pas comparable (activité moléculaire différente). Ce qui compte c'est que les apports soient métabolisables, sinon ils sont perdus ...

Q : Quid du candi ? Quid des différentes sources de sucres ? (maïs, betterave ...)

Le sirop à haute teneur en fructose issu du maïs (HFCS) montre certaines limites (traces de pesticides car issus des emballages des graines ...).

Sucres issus du soja : semblent moins bons que la canne à sucre

Candi : son effet dépend de sa composition ! s'il n'y a que des glucides, c'est limité. Exemple des candi enrichi avec des produits (différentes gammes sont commercialisées).

Q : Intérêt de donner des sucres invertit ?

Un intérêt qui n'est pas certain ... car cela pourrait peut-être rendre « feignant » le système digestif de l'abeille ... qui est étudié pour réaliser lui-même cette inversion. A réfléchir en fonction des masses apportées aux colonies par rapports aux apports extérieurs ! Si on apporte peu de sirop, l'inversion est inutile.

Réflexion : « il y a un fossé entre les produits mis sur les marchés et les besoins des abeilles » ! Exemple des sirops avec 30 ou 40% de maltose ! « C'est plus l'intérêt des industriels qui dominant ... »

Q : HiveAlive et nosérose.

(N De Feraudry ; vetopharma) : l'étude en labo a permis de sélectionner la meilleure combinaison d'extrait d'algues. L'effet est significatif (en conditions labo). Le test sur le terrain montre une amélioration des populations et une réduction du nb des spores dans l'intestin.

Des conclusions similaires ont été apportées par une publi. grecque (JAR 2016) qui a testé sur 2 ans, sur un même lieu (n=20).

Q : Thermorégulation du couvain : comment faire au long de l'année ?

Allier isolation et aération. On est fort en isolation uniquement. Une lacune de l'apiculture !

Nd'Alexis : voir les textes de José Artus (Belgique, notion de fentes permettant un flux laminaire)

Q : Témoignage sur les pratiques de nourrissage

Témoignage Julien D., installé depuis 5 ans, j'utilise des compléments depuis 4 ans (printemps, début été et mise en hivernage). Observation : Moins de mycoses, plus aucunes loques. Produit BEESHINE utilisé cette année sur l'exploitation : observation d'amélioration au bout de 10 j :

- cupules « remplies de GR » et reines + belles
- Les essaims ont reçu la hausse au châtaignier
- Fin de saison « riche en varroa » : après les ttt, il a utilisé 3 passages de ce produit, dans une zone très pauvre au pollen. Très bonne reprise de la ponte. Au printemps 2016, la stimulation était fondamentale, vu la météo.
- Cout : 3.000€ pour 500 ruches sur un an.

Témoignage de Christian, api « en Langstroth avec grille à reine et utilisation de nourrisseurs cadres (mis dans les essaims « remplis de candi », car cela aide les acceptations pendant la période de claustration. Ce cadre est vidé lentement, sur 4 à 6 semaines).

- Nourrisseurs plateau : y met des sacs plastiques de sirop, avec petit trou : mettent une semaine à la vider. Effet stimulant ++, moins stocké ! Pas de pillage.
- Huiles essentielles : augmente le pillage.
- On n'utilise quasi que du sucre cristallisé pour faire le sirop.
- Pour la candi : on fait 1T par jour (1 pers. seule) : sucre concassé, 3 à 4% de levure de bière ajoutée. On utilise 1/3 de glucose chaud, coulant, dans le sucre concassé => conditionné direct dans des sacs (se conserve très bien !).

Témoignage : Beeshine en saison, 120 ruches avec et 120 ruches sans, sur romarin/acacia/châtaignier/tournesol

- Effets visuels dès le 3^e jour : aspect physiologique, comportement,
- Aucune différence de récolte sur romarin (peu de miellée)
- Acacia : 10 kg de moyenne / « pas eu besoin de relancer au sirop les ruches Beeshine » après l'acacia ! très surprenant / Sur châtaignier : +8 kg / Sur tournesol : + qq kg
- Mois d'août très très sec dans le Gard (« le désert »). 5 ajouts de Beeshine (1 par semaine). Constat « 2 j après, elles rentrent bcp plus de pollen que les autres ».
- Moi qui ai essayé bcp de produits protéinés, je n'ai pas cette fois-ci remarqué d'augmentation de la consommation des réserves.

2^e jour du séminaire

7. FAISABILITE ET INTERET D'UN TRAITEMENT VARROA AU PRINTEMPS – J. Vallon

Essais réalisés par le réseau des ADA (ADA Alsace, ADAPI, ADA-Pro LR, ADAAQ, INRA Avignon)

Constat « la gestion du varroa est loin d'être satisfaisante, on observe des colonies parfois trop infestées en saison ».

- Au printemps, « Trop infesté » = 1 Varroas Phorétiques (ou « VP »)/100 abeilles (résultats de lavages d'abeilles, Cf. les fiches techniques sur les méthodes de suivi de l'infestation²)
- En été, « Trop infesté » = 3 VP/100 ab. (données issus du terrain, ex. du suivi lavande INRA/ADAPI – fig. ci-contre³)

Essai coordonné de 2015 : sur les acides organiques AO et AF

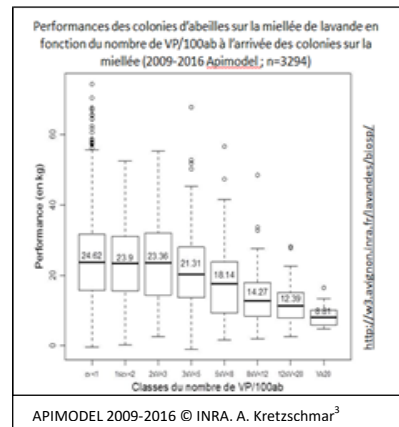
Ces acides ont de nombreux avantages (courte durée d'application, faible rémanence des résidus, composés naturellement présents dans les miels) et certains défauts (dégâts sur les abeilles). Le protocole de 2015 visait à évaluer la possibilité d'un déparasitage en saison afin de « préparer les colonies à la miellée d'été ». Objectifs : teste de l'AO en présence de couvain + test du MAQS en cours de saison + évaluer les risques de résidus.

Méthodo. :

- 2 modalités (« 3 passages AO (avril, mai et juin) » et « MAQS (1 mois avant a miellée visée) ») + 1 lot Témoin (sans traitements)
- Paramètres suivis : lavages d'abeilles + ColEval (avant et après le MAQS) + pesées avant et après la miellée d'été (1 mois après les ttt) + prélèvements de miel.

Résultats

- L'évolution des infestations n'est pas différentes entre lot A et lot témoin (c'est-à-dire « 3 passages d'AO, ça ne « marche » pas). Pour le lot MAQS « on observe une baisse de la valeur de l'indicateur de l'infestation » (càd « MAQS tue bien les varroas).
- Effet sur les colonies : MAQS impact le couvain ouvert, ce qui a des conséquences légères (statistiquement non significatives) sur l'évolution des populations d'abeilles.
- Gain de poids : pas de différences entre les 3 lots. Càd « pas de meilleures capacités de récolte, cette année-là, dans les conditions de cet essai, pour les colonies ayant subi un traitement de saison ».



² http://www.alsace.chambagri.fr/fileadmin/documents_alsace/INTERNET/elevage/apiculture/FICHES_TECHNIQUES/FICHE_TECHNIQUE_2_-_Evaluer_l_infestation_Varroa_d_une_colonie.pdf
 Et http://www.adapi.adafrance.org/downloads/fiche_technique_adapi_2015_varroas_phoretiques.pdf
 Et http://www.itsap.asso.fr/downloads/fiche_technique_lavage_dabeilles_itsap.pdf

³ La valeur de « 3 VP pour 100 abeilles » a été déterminée par les suivis sur lavande dans le cadre du projet " APIMODEL 2009-2016" © INRA, A. Kretzschmar porté par l'INRA BioSP dont l'ADAPI est partenaire. Lien : <http://w3.avignon.inra.fr/lavandes/biosp/>

- Résidus dans le miel : **détection de résidus d'AF dans le miel récolté 1 mois après la pose du MAQS : 300 à 400 mg/kg AF** contre environ 100 pour les autres lots.

Conclusion :

- MAQS = pas d'amélioration des performances par rapport au gain de poids en hausse (c'était l'effet recherché) + il existe un risque de résidus dans le miel.
- Plusieurs passages d'AO par dégouttement et en présence de couvain = pas d'intérêt pour lutte contre varroa, aux doses et fréquence utilisées dans cet essai.

Suites :

- l'ADAPI a mesuré la pression parasitaire en fin d'été.
- Pour obtenir l'effet recherché de réduction de la pression parasitaire, faudrait-il appliquer MAQS plus tôt en saison ? vers fin avril ? Est-ce utile ?
- Souhait de tester un ttt AO par vaporisation et/ou des ttt à une fréquence plus importante. L'objectif étant de traiter les VP avec des méthodes impactant moins les abeilles (Cf. *Al Touffaila et al. 2015*)

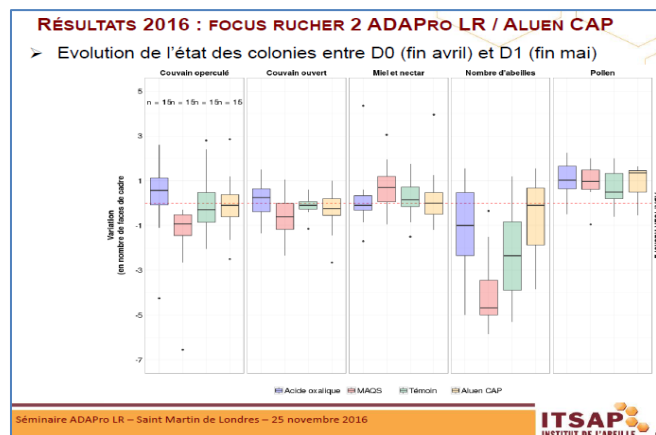
Essai coordonné de 2016 : sur les acides organiques AO et AF

Méthodo

- Lot A : Sublimox (3 application à 5j d'intervalle)
- Lot B : MAQS
- « Lot C » (testé que sur un seul rucher) : Aluen Cap (médicament argentin avec de l'AO sur des lanières de cellulose ; déjà testé en ttt de fin de saison, en 2015, avec 75% d'efficacité, voir CR de Test ITSAP) ;
- Lot Témoin (sans traitement)

Résultats sur l'évolution de la pression parasitaire

- Lot MAQS : la pression baisse après l'application, mais pas pour les autres lots ... mais, en aout, cette pression est revenue au niveau des autres lots. La différence de pression parasitaire se maintient sur deux mois avant de rejoindre les autres lots en fin de saison.
- Lot Aluen Cap : essai conduit sur un seul rucher ! les conditions de production jouent aussi ... mais on observe un comportement similaire au lot MAQS (baisse significative de la pression Varroa).
- Etat des colonies : pas de différences sur les quantités de couvain operculé, couvain ouvert, nectar et pollen. En revanche, la quantité d'abeille baisse dans le lot MAQS. Cela est encore plus prononcé sur le rucher « Aluen Cap » + un petit effet sur le couvain operculé.
- Poids global : pas de différences entre les lots ainsi que gain en hausse mais bon les conditions de production ont été désastreuses en 2016.
- Analyse des miels : Pas de détection de résidus d'AO. Pour le MAQS : 8 colonies sur 14 ont des quantités +++. Parfois odeur et goût altérés par l'AF. On a aussi mesuré les acides libres : tous les résultats sont dans les valeurs usuelles pour les miels.



Conclusions sur les 2 essais

- **Le MAQS permet de réduire la pression parasitaire, mais les niveaux de pressions ont tendance à se rééquilibrer au cours de la saison. Résultats similaires avec Aluen Cap.**
- **MAQS réduit la quantité d'abeille. Pas d'amélioration des performances des colonies (effet recherché), y compris en ne considérant que les colonies qui avaient dépassé le seuil de 1 VP/100 ab. au printemps** (et qui à priori sont les colonies qui auraient le plus pu bénéficier des effets déparasitant du traitement ... mais nos effectifs ne sont pas assez importants et les années des essais étaient trop mauvaises pour avoir un avis définitif sur la question).
- **IL N'EST PAS CONSEILLÉ d'utiliser MAQS en saison sur les colonies de production car il y a trop de résidus dans les miels. Réserver son emploi aux ruches fortement infestées retirée du circuit de production.**

8. ENGAGEMENT DES REINES EN ETE – G. Guido (UNAAPI)

La présentation de GG est accessible via le site de l'ADARA, sur la page dédiée au blocage de ponte⁴.

Cela fait 4 ans que l'on ne fait pas de bonnes récoltes sur mon exploitation (seulement 15 à 20 kg). Ce n'est plus possible d'en vivre. Nous nous sommes convertis à la production de GR. Au début nous faisons l'engagement durant l'hiver. Maintenant, nous le faisons aussi plus tôt en saison. Le but de l'engagement est de traiter avec l'AO en période hors-couvain.

- La stratégie Italienne de lutte contre Varroa = **Blocage de ponte + retrait du couvain + acides organiques (AO ou AF)** ... Cela permet de limiter le problème des résidus en maximisant l'efficacité (l'essentiel des varroas étant « dans le couvain »). « Lutte intégrée » = utilisation harmonieuse de têtes les méthodes disponibles.
- **Besoin fondamental de surveiller le degré d'infestation** – et d'agir avant l'impact sur la dynamique des colonies ... Méthode du sucre glace (voir les références²), c'est la plus facile et adaptées pour les apiculteurs. Nous travaillons à l'élaboration de seuils de référence « **Varrometro** » pour savoir quand intervenir.
- En Italie plusieurs traitements Varroas à base d'AF sont disponibles : MAQS ; VarTerminator (plus cher mais on constate moins de pertes de reines et nécessite 2 traitements de 15 jours) ; mais aussi l'AF liquide.
- Depuis que Thymovar est disponible, il y a un retour de l'utilisation du Thymol (conseil important : placer Thymovar au-dessus de la grille à reine pour éviter propolisation et rongements de la tablette et donc pertes importantes d'efficacité)

⁴ http://adara.adafrance.org/publications/lutte_varroa.php

Conseils sur l'encagement des reines

- Un minimum de 24 jours d'encagement (un peu plus en hiver ... certains ont encagé jusqu'à 60 j !).
- Il faut bien resserrer la cage à reine avec les cadres voisins ...
- Attention à la construction de cellules royales en périphérie (œufs déplacés par les ouvrières)
- Respecter le calendrier d'intervention avec soins ↓ dates de traitements ... aucun écart n'est autorisé !
- Nourrir pdt l'encagement ? au candi pour minimiser le pillage

Quel type de cage ?

- « Le plus important est que la cage permette un passage très facile des ouvrières. Seule la reine doit être captive » (permet une bonne circulation des phéromones).
- Cage chinoise (très petite, 50 cts) – existe aussi en modelé « long ». en bambou : donc risque d'être grignotée à terme !
- Cage « ukrainienne » (cadre complet, permet de encagement très longs jusqu'à 5 ou 6 mois. Les références des essais sont écrit en cyrillique ... peu d'infos). La reine ne peut pas pondre, mais peu se déplacer, se place au centre de la colonie ; libérer la reine demande du temps ...
- Cage « demi-cercle » : modification qui facilite la sortie de la reine, plus besoin de manipuler les cadres, on ouvre par la tête du cadre, c'est bcp mieux quand dehors il fait froid !).
- De nombreux modèles « fait maison » existent aussi.
- Nouvelle cage « chinoise en plastique »,
- Tout ça, ce sont des modèles où la reine ne peut pas pondre ! A un moment, nous conseillons l'emploi de cages où la reine pouvait pondre (ex. de la cage « pro » de M. Gotti), mais nous n'avons pas eu de résultats différents entre ces 2 types de cages ... sauf pour des encagements en été, où parfois les reines n'ayant pas pu pondre ont eu + de problème pour être acceptées à la libération (c'est arrivé 1 année sur les 4 années de tests).

Le but de l'encagement est de traiter avec l'AO en période hors-couvain.

- Notre recette est + concentrée que la recette française (100g/1kg sucre/1L d'eau, donc ça fait environ du 50g/L, contre 35 à 40g/L en France).
- Théoriquement, nous devrions utiliser Apibioxal (dosé à 350g/L), mais souvent nous « sublimons » l'AO, donc ce n'est pas possible avec ce produit (car présence de sucres). Dose d'une sublimation = 2g d'AO/ruche.
- Méthode : 1 passage par dégouttement + 1 à 3 passage en sublimation. Si on ne fait qu'un seul ttt, l'efficacité n'est que de 80% ... insuffisant ! Donc il est essentiel de faire au moins 2 passages ! éventuellement un 3^e ... « en pratique, on répète jusqu'à ce qu'il ne tombe plus que 1 à 5 varroa » ...
- TOUJOURS travailler avec un masque à cartouche « AO » (code couleur marron et blanc, A2P2, c'est celle qui marche le mieux).

Le « sacrifice » du couvain, une autre façon de préparer le ttt AO

- Il est possible de retirer TOUS les cadres de couvain (même le couvain ouvert) afin de réaliser ce même traitement AO en saison. Il faut alors remplacer par des gaufres ou des cadres bâtis (ce qui est souvent le facteur limitant). Faire des essais avec ces cadres ... (les traiter en introduisant une cellule royale J+10 après 7 jours puis ttt AO puis 2^e ttt AO au bout de 21 j).
- Ne pas traiter le même jour que le retrait du couvain ! Laisser 2 à 4 jours pour que la colonie se stabilise ! Très important car sinon, ça ne marche pas bien.

9. EFFICACITE DE L'ENCAGEMENT SCALVINI & AO – essai collectifs réseau des ADA

Objectif de l'essai : Tester le « blocage de ponte + AO » + Tester l'Apibioxal (nouveau produit AO ayant une AMM donc préconisé) + Comparer AO par dégouttement et AO par sublimation (ici avec le Sublimox). L'essai a été clos la semaine dernière ... voici nos résultats préliminaires.

Méthodologie

- N= 40 col par lot. 4 lots : 2 pour la sublimation (quantité équivalentes de matière active), 1 pour Apibioxal, 1 pour AO dégouttement « classique ».
- Suivi des chutes sur langes : comptage hebdomadaire et 3 lavages d'abeilles ; 3 ColEval + pesées + suivi des T°C.
- Encagement sur 25 jours. Traitement à J25. Traitement de contrôle à J50 (comptage des varroas résiduels).

Résultats préliminaires

- Ces résultats sont des résultats préliminaires. A suivre, la synthèse sur les différentes ruches des différentes ADA.
- Apibioxal contient des excipients pour éviter les grumeaux. Il est bien plus pratique d'emploi. Mais le glucose pose problème pour la sublimation.
- Bcp de chutes pdt l'encagement !! Environ 60% des varroas tombés juste avec l'encagement ! Etonnant ! A affiner.
- Globalement tous les lots on de très bonnes efficacités (93% à +de 99%) !
- La moins bonne efficacité est pour le lot « Apibioxal en sublimation », car au bout de 5 ou 6 sublimations, l'appareil était inutilisable à cause de la caramélisation des sucres présents.
- Varroas résiduels : mois de 10 Varroas sur les 3 semaines de comptages des chutes naturelles (soit environ 0.5 Va/j).
- Dégouttement : bcp d'impact sur les colonies, risque d'effondrement des populations !

Bilan sur les reines

- 2 reines mortes dans les cages !
- 100% des cages avaient été bâties et pondues.
- 100 % de reprise de la ponte dès le lendemain de la libération des reines (ponte : « intense »).
- Remarques
 - o Indispensable d'avoir des reines marquée, car c'est bcp de travail !
 - o Eviter les périodes de pillages.
 - o Avoir des reines de secours en cas de décès ...

- En été, il y a risque de cellules royales dans les semaines après la libération ... mais cela dépend surtout des conditions climatiques ... nous avons par ex eu une année de sécheresse totale, pdt laquelle nous avons eu bcp de problèmes de reines !

Questions

Prenez-vous en compte la dérive des varroas ? Cela doit avoir un effet de lissage sur les résultats de ces essais en termes d'infestation ... un paramètre qui perturbe ...

La dérive est notre principale hypothèse pour expliquer le « lissage » des niveaux d'infestation au cours du temps. Mais on sait que « varroa préfère rester dans la colonie » tant que la colonie n'est pas « surinfectée ». Le pillage de colonies faibles est l'autre porte de sortie des varroas vers les colonies voisines. Dans nos essais, il n'y avait pas de colonies faibles au point d'être pillées (mais on ne peut pas être certain qu'il n'y en ai pas eu dans l'environnement des ruchers de ces essais). Donc, oui, le lissage peut être le résultat d'une ré-infestation. Mais nous constatons surtout que les niveaux d'infestation des différentes colonies sont très différents et le reste de façon cohérente !! toutes les colonies ne sont pas à la même enseigne ! C'est d'ailleurs un de nos grands soucis pour conduit des analyses statistiques car, il y a de forts écart-types dans nos lots.

Vous disiez « en Russie l'encagement sur 5 à 6 mois semble conduire à une disparition totale de l'infestation » ?

On n'a pas de référence sur de telles essais ... c'est théorique. Nous n'arrivons pas à dépasser 2 mois d'encagement, car il faut minimum 70j de reprise de ponte avant les premières miellées ...

Est-il possible de « pincer » la reine plutôt que de la libérer ?

Oui, on peut en profiter pour remplacer les reines, ça fonctionne bien. Utilisation de cage de transport avec candi placée dans la grande cage a reine ...

Comment pratique le retrait de 100% du couvain, sur le terrain ?

Nous travaillons toujours à améliorer cette technique de retrait de 100% du couvain. Il est très utile de préparer cette opération en resserrant la colonie avant le retrait de couvain (pour minimiser le nb de cadres retirés et donc les besoins en cadres bâtis). On peut utiliser des partitions, 20j avant retrait ... par exemple, placer 2 partitions au milieu de la colonie (cela « pousse » la reine d'un côté) ; d'autres apis utilisent une grille a reine verticale pour la même raison.

Que faire du couvain retiré ?

On peut créer des essaies ou renforcer des colonies ... à la condition de ne pas avoir trop de varroas dans le couvain ! Notre ressenti « si tu as plus de 10% de VP/100 ab., ce n'est pas la peine de réutiliser ces cadres de couvain. Alors on les congèle 2 jours puis on les utilise comme cadres bâtis (pour les prochaines ruches) ! Il est difficile d'accepter de tuer autant de couvain, mais on observe bien que les essaies réalisés avec du couvain trop infesté va finir par s'effondrer ... donc c'est inutilisable !

Diffuseur LEGA, quel avis ?

La régulation du débit n'est pas régulière ... on charge 50g d'un coup, on ne sait pas combien on donne à chaque ruche ... L'appareil semble pas assez solide.

Retours des essais FNOSAD avec l'encagement : 9% de pertes de reines en fin de saison. Et vous ?

Nous n'avons pas encore les résultats globaux. Les conditions de certains ruchers ont poussé au remèrage de 30% des reines, sur tous les lots !! Un autre rucher a vu 30% de remèrage uniquement sur le lot MAQS ... difficile de tirer des généralités ... En Italie, les apiculteurs disent « si on arrivait à savoir exactement qu'il faut prévoir 10 ou 15% de reines, ça serait gérable, mais le problème c'est que c'est très variable ! donc on a du mal à anticiper ». Il semble que mettre les 2 strip de MAQS avec un petit décalage de 3 jours permet de réduire bcp les problèmes de reines ... et aussi l'efficacité contre varroa !

Des nouvelles sur Aethina tumida en Italie ?

Il est tjrs en Calabre, uniquement dans la zone rouge de 100 km autour des ruchers infestés. La zone n'a pas changés sur ces 3 années. Un rucher transhumé en Sicile, mais tout semble avoir été tué ... 2016, un autre rucher transhumé 100 km au nord ...pareil : tout (semble avoir) a été tué. Le ministère maintient l'objectif « éradication » des ruchers touchés ! Donc impossible de travailler sur des essaies sur ruches infestées. Les api disent : l'impact concerne surtout les ruches faibles, mal suivies.

10. VESPA VELUTINA : QUELLES SOLUTIONS CONTRE LE FRELON ASIATIQUE ?

E. Darrouzet (IRBI, étude des insectes sociaux)

Introduction en France vers 2004. On estime qu'il y avait de 1 à 4 frelons fondateurs. Vitesse de colonisation d'environ 75 km par an. En 2016 : 75% du territoire colonisé + Espagne + Belgique + Angleterre ... A terme : toute l'Europe est menacée! Les espèces invasives posent des problèmes divers :

- Biodiversité : Il mange « tout ce qu'il peut trouver », avec une préférence pour les colonies d'abeilles, qui sont de bons garde-manger. On observe un effet sur la biodiversité dans les secteurs touchés.
- Santé humaine : risque de décès.
- Economie : apiculteur, mais pas qu'eux ! aussi les commerçants (étals de viandes ...), travailleurs sur les toits

Biologie du frelon asiatique

- période de fondation = Phase critique au printemps, où la reine s'occupe seule de toutes les tâches.
- Période de croissance jusqu'en août.
- Période de reproduction : septembre à novembre.
- Période de dormance en hiver (avec uniquement les jeunes reines).
- En moyenne : 500 jeunes reines par colonies (« gynés »), mais elles subissent plus de 90% de mortalité + une compétition forte pour fonder un nid au printemps suivant !
- Consommation possible de nectars, de fruits, de sève (besoins glucidiques conséquents pour préparer à l'hivernage des Gynes.

- La capture de l'abeille se fait au retour du nid.
- Réactions de défense des abeilles
 - o Faire la barbe
 - o Baisse du butinage et de la ponte : aboutit en qq semaines à des colonies « vidées ».
- Les nids se trouvent partout : surtout dans les arbres, mais aussi, dans le cas des colonies faibles, sous abris, au ras du sol, en façade ...
- 10 à 14.000 alvéoles dans un nid de *V. velutina* (contre 3.000 pour *V. crabro*). Nous avons observé un max de 1.700 individus dans un seul nid. En septembre, c'est plutôt qq centaines d'individus.
- Une ouvrière peut faire jusqu'à 30 km ! on ne connaît pas l'air de prédation des *V. velutina*.

Lutter ?

- **La lutte naturelle**
 - o 68% des colonies présentent des mâles en phase précoce (phase fondation et croissance) ...
 - Cela pourrait être du à un phénomène de consanguinité ... entraînant une forte probabilité d'avoir des mâles diploïdes (qui ne sont pas avortés, comme le fait *apis mellifera*). Risque d'entraîner des générations triploïdes donc stériles (ou un avortement de l'œuf).
 - On a vérifié que ce sont bien des mâles diploïdes ! Très faible diversité génétique, car un faible nb d'individus fondateurs de cette population Européenne (entre 1 et 4).
 - Il y a bien un affaiblissement de l'espèce. Les ouvrières doivent s'occuper de plus de frères ... qui n'apportent rien ou entraînent un risque de génération de gynés stériles ... Nous pouvons supposer la possibilité d'un déclin de l'espèce (sauf si elle met en place des stratégies pour limiter la casse).
 - En région Centre en 2016, observation d'un déclin ... peut être aussi lié aux problèmes climatiques.
 - o Le parasitisme des frelons. On observe des disparitions de nids. On a identifié un parasite sur certains frelons : un insecte européen (connu sur bourdons et guêpes) qui se développe dans l'abdomen de la reine. On a aussi trouvé un vers nématodes et d'autres parasitoïdes. Les biologistes espèrent observer un « retour de bâton » après une 1^{er} phase d'expansion rapide, comme le veut la théorie des équilibres des écosystèmes). A signaler : les mésanges attaquent les nids (et aussi corneille, pic épeiche ...)
- **La destruction des nids**
 - o Un article de 2016 de l'U. de Tours⁵ porte sur l'intensité de lutte qu'il convient de mettre en place : Il faut **dépasser 50% de nids supprimés pour avoir un intérêt réel (faire baisser un peu le nb de nids de frelons)**.
 - o Besoins de nacelle, de perches ou de grimper à l'arbre. Besoin de matériel de protection.
 - o Injections possibles
 - de pesticides (nécessité de décrocher les nids et de le « détruire » avant sa consommation par la faune)
 - de SO2 (« pas autorisé »)
 - de l'impact « physique » (« pas sur le marché »).
 - o **Gros problème : repérer les nids.**
 - Projet du suivi de frelon à l'aide de drones automatiques pour retrouver les nids.
 - « dès que vous trouvez un nid ; il faut le faire éliminer » ... problème de « qui paye ? »
 - o Le Frelon asiatique a une activité exclusivement diurne (pas comme *V. crabro*). => **élimination de la colonie complète en agissant « de nuit » (attention au réveil des frelons).** Mais les pros de la destruction préfèrent agir de jour ... alors : **« gorger les nids de pesticides puis laisser 48h puis retirer les nids ».**
- **Les pièges**
 - o Bcp de pièges « fait maison » ou vendu dans le commerce ... Certains sont efficaces, mais aucun n'est sélectif ! (même s'ils le prétendent). Exemple : pour 50 frelons ciblés, 2.000 insectes non-cible capturés. Fort impact écologique !
 - o On ne sait pas vraiment comment conseiller la pose des pièges ... quel rayon d'action ? des études qui suivront après mise au point d'un piège réellement efficace !
 - o **L'U. de Tours travaille depuis 5 ans sur un piège sélectif ! En phase de testage « finale ». Disponible en 2019/2020 ?**
 - Design sélectif
 - Entrée sélective : avec des CHCS, des molécules de contact « d'identité chimique » des insectes pour repousser les proies potentielles du frelon.
 - Appât sélectif : **ne plus utiliser d'appât alimentaires (qui ne sont jamais sélectifs)**, mais des composés volatils « odeur d'abeille » (grâce à notre design sélectif, les abeilles attirées pourront ressortir. Autres pistes : avec des phéromones de frelon *Velutina* ou de plantes (*sarracenia*, la fameuse plante carnivore, attire et mange seulement 1 à 2 frelons asiatiques ... et bcp d'autres insectes, dont des abeilles !); Autre piste avec des mélanges « acides et alcools ».
- **Les autres méthodes utilisées sur le terrain**
 - o L'empoisonnement des frelons puis « laisser revenir au nids » pose des problèmes écologiques ! si c'est un piège à la viande empoisonnée (fipronil) : le risque pèse sur pls espèces ! Potentiellement ça peut marcher mais où va aller le frelon empoisonné ? cet impact est non maîtrisé ... une étude ITSAP en cours sur ce point.
 - o « le fusil » (tirer une dizaine de fois avec du petit plomb, à la tombée de la nuit). Avis : ne peut pas se pratiquer partout ! permet la destruction du couvain mais les frelons vont refonder un ou pls nids ... momentanément, la prédation des frelons est levée ... mais on crée une ou pls colonies super dangereuses !
 - o Les poules ? Cela sera peut-être « testé » sur le secteur de Nantes.

Questions

Prix de votre piège ?

⁵ Robinet, C., Suppo, C., & Darrouzet, E. (2016). Rapid spread of the invasive yellow-legged hornet in France: the role of human-mediated dispersal and the effects of control measures. *Journal of Applied Ecology*.

On souhaite être le moins cher possible ! Actuellement : seuls 2 pièges, qui sont à 45 ou 95€ + abonnement !

Que font les chinois ?

Ils les chassent et les mangent.

Nous avons des problèmes de reformation des nids détruits ?

Surement lié à une destruction en journée : les ouvriers qui étaient dehors reforment des nids et se mettent à pondre !

Quels autres travaux en cours ?

L'ITSAP va tester aussi l'impact du piégeage massif des fondatrices au printemps et aussi sur les appâts empoisonnés. D'autre labo travaille sur des appâts à base de phéromones sexuelles.

Approche aux radars harmoniques pour suivre les frelons : n'as pas marché à plus de 30m et encore, en conditions idéales ...

Projet d'essai avec des puces électroniques posées sur des frelons attrapés, suivis au drone ... problèmes pour trouver des financements ...

Témoignage : « *Quand un rucher est fortement impacté par les V velutina, je mets un piège avec très peu d'attractif et une grille au-dessus pour éviter le contact des frelons avec l'attractant ... dès que y a 2 ou 3 frelons, on les répartit sur d'autres pièges ... ça marche du tonnerre pour détourner des ruches* ».

11. PRESENTATION DE MON EXPLOITATION ET DE MA METHODE D'ELEVAGE,

par Damien Merit

Installé récemment, j'accorde beaucoup de soin au bien être de mes abeilles et aux conditions de mes élevages. Depuis la découverte de l'outil mis au point par Marc Guillemain, la PIHP, j'en fais un usage important et vous livre les avantages de cet outil.

PIHP = Partition Isolée Haute Performance ; isolation thermique et IR permettant d'éviter la perte d'énergie des petites unités d'abeilles (nucléus, ruches faibles), mais aussi de maximiser les performances thermiques des ruches élèveuses.

Un suivi méthodique et informatisé des élevages : un n° de lot par élevage ; chaque barrette est numérotée (on suit de quelle élèveuse elle vient, mais aussi quelle couveuse la reçoit). Suivi du nb de cellules acceptées, etc. Greffage au pinceau, sur des larves « jeunes ».

Ruches élèveuses

- « Orpheline » avec 4 à 5 c.c. (cadres de couvain) entre 2 PIHP + 2 ou 3 cadres de l'autre coté (sert de soupape de sécurité en cas de besoin)
- Apport de sirop : 30 % de sucre 70% d'eau ! **importance de l'humidité dans les élevages !**
- **Apport de Hiveclean à chaque intervention** (2 passages par semaines tt du long de la saison). C'est important (effet positif, baisse la pression Varroa...).
- **Toute mes élèveuses sont nourries toute la saison au NEOPOLL.** Ça vient du Danemark, ça améliore sensiblement les résultats des élevages.

Les couveuses

- HR : à 75%, très important ! ça consomme bcp d'eau !
- T°C : je l'ai passée cette année à 36°C ! Car on sait que la T° a une influence épigénétique sur les butineuses ... constat que « **ça émerge plus tôt, de 0.5 à 1 j par rapport à des reines à 34°C** ».
- Emergence des reines : réalisée en couveuses. Parfois : contrôle du poids à la naissance (il faut entre 210 et 240 mg ; si ça tombe à moins de 200g, c'est d'habitude dû à une ruche élèveuses qui a eu un problème ! « Ces reines sont bonnes à jeter ».
- Transport des RV (Reines Vierges) : **en cagettes JZBZ**. Ce choix permet de transporter les reines **seules** dans les cagettes (les accompagnatrices sont en dehors de la cagette !) et aussi ces cagettes ont une odeur qui attire les abeilles.

Zone de fécondation

- En zone de plaine. Pls ruchers d'une dizaine de ruches, pour une meilleure répartition sur les ressources.
- Je ne rajoute jamais de cadre gaufré au milieu du couvain ! car trop d'impact sur la durée de vie des abeilles, la qualité de l'élevage !! je fais l'inverse : je congestionne avec les PIHP pour avoir un excès de nourrices par rapport aux larves ! l'idée est d'avoir plus de GR de meilleure qualité ! observation de beaux opercules de couvain, bien bombé. Primordiale.
- Je ne pose pas de hausse, je laisse bien gonfler ces colonies.

Réalisation des essaims

- « **1 reine cherchée = 4 essaims créés** » (ça prend du temps de trouver une reine, donc je maximise ce que j'en tire)
 - Recette : l'utilisation des PIHP me permet d'être « extrême ». J'ai mis du temps à mettre cette « recette » au point. Bcp de détails jouent sur le résultat final. **Un essaim est lancé avec un seul joli c.c., placé entre 2 PIHP** + RV De l'autre côté je mets 2 cadres gaufrés.
 - o Détail important : les abeilles doivent pouvoir passer en dessus de ces PIHP ; ce n'est pas un modèle jointif avec le couvre-cadre).
 - o Un critère très important : **avoir des abeilles avec une très bonne tenue au cadre !** pour la réalisation de ces essaims ... permet de bcp mieux travailler.
 - Ensuite
 - o Essaims ensuite ramenés en zone de fécondation.
 - o 7j après, casser les CR naturelles et intro de la RV + Hiveclean + 1l sirop
 - o 15j après, contrôle de la ponte + Hiveclean (élimination des varroas phorétiques) +1l sirop (déplacer la PIHP selon les besoins).
 - Le 1^{er} cycle de ponte de la reine sera aussi très beau (Wood to Wood). La dynamique de la population sera très bonne, surtout si la durée de vie des adultes est bonne.
 - En 2 mois, on obtient une colonie sur 4 cadres, et une bonne dynamique ! (pas de gaufre dans l'essaim !).
- Optimisation de la logistique : La ruchette libérer est préparée dans la foulées pour recevoir le prochain essaim (je ne les ramène pas au bâtiment)

Suite de la saison

- Production de miel en zone montagne. En rucher sédentaire, prélèvement du couvain operculé après la miellée.

- Utilisation du Hiveclean, hors couv. operculé. Très beau couvain obtenu en aout = très bons élevages d'abeilles d'hiver ! Observation d'une activité de butinage et récolte très forte, car ruches bien peuplée, car très bonne longévité des abeilles.
- Traitement principal en fin de saison : APIVAR.

Conclusions

- Peu de charges de structures
- Bonne gestion du varroa
- Bonne qualité des mâles, bonne longévité
- Des reines sélectionnées et performantes
- Recherche des facteurs limitants pour avancer (isolation des ruches ? nourritures ?)
- Lecture de l'info reines, apports des échanges à l'ANERCEA. Etc. ...
- Proverbe : « ce que tu donnes t'appartient et ce que tu gardes disparaît avec toi »

Récapitulatif des « détails importants » avec cette méthode « essaims PIHP ».

- Abeilles bien nourries
- Bonne tenue au cadre
- Ttt varroa au stade hors couvain
- Mâles en surabondance, bien nourris
- PIHP pour la thermorégulation
- Pas de courants d'air directs dans les colonies (**15% de couvain en plus s'il y a une chicane à l'entrée**)
- Reines vierges bien élevées (éliminer les échecs, car « ce qui coûte cher, c'est les essaims qui ne décollent pas », on y consacre un temps précieux ...)

Questions

Sur la masse des reines

- Voir les travaux de Gilles Broyer, de l'ADA de Corse : « il n'y a aucune corrélation (performance, longévité, etc...), sauf en cas de poids très bas (<180mg) ou très haut (>210mg) : dans ces deux cas, les performances sont moindres ». D. Merit a des reines de poids supérieures, dans le cas de son exploitation (son cas n'est pas forcément comparable aux travaux réalisés en corse).

Sur les modèles de couveuses ?

- Pas de différences connues et reconnues entre les couveuses (australienne, électrique, naturelle.)

Pourquoi Hiveclean plutôt qu'AO ?

- J'ai essayé ce produit sur 3 ans et je suis satisfait. Avant, j'lisais l'AO en pulvérisation, ce qui était moins pratique d'application et plus de dommages aux abeilles.

Fin du séminaire.

Suite : Démonstration de systèmes de levage / mécanisation de la transhumance.

Prise de note : Alexis BALLIS – ADA Alsace