

APICULTURE ET ERGONOMIE



Pour rester performante, l'apiculture moderne a besoin d'être rationalisée. Toute mesure en ce sens vise à nous épargner du temps et des efforts inutiles.

Le vieux dicton " Le temps, c'est de l'argent ", en anglais " Time is money ", transposé à l'apiculture, devient " Time is honey ".

Rationaliser

Tout d'abord, quelques réflexions sur le mot " rationalisation ". Du latin " ratio " : raison, sagesse. Le dictionnaire en donne la définition suivante : *Organisation d'une activité économique, selon des principes rationnels d'efficacité, en soumettant tous ces éléments à une étude scientifique.*

Rationaliser en apiculture peut se faire à plusieurs niveaux. Une question cruciale concerne le type et la conduite de ruches.

Choix et conduite de la ruche

Le choix du type de ruche est essentiel pour une apiculture performante.

Comme le soulignait déjà le frère ADAM, la ruche doit être compacte tout en offrant des possibilités optimales de développement de la colonie. Elle doit être simple et robuste, et impérativement en bois, pour plusieurs raisons : stabilité, robustesse, longévité, mais aussi le fait que le bois est un matériau naturel et qu'il constitue l'habitat traditionnel des abeilles. Pour produire un miel de qualité, il est indispensable de travailler avec des hausses totalement séparées du nid

à couvain. Les demi-cadres plus épais dans les hausses facilitent grandement la désoperculation, manuelle et surtout mécanique, ainsi que l'extraction. La ruche qui répond le mieux à tous ces critères est la DADANT, la ruche la plus répandue en Europe chez les apiculteurs professionnels.

Largement utilisée en Europe de l'est, en France, en Italie et, depuis peu, en Espagne, elle existe dans d'autres versions, comme la DADANT-BLATT (voir iT-Magazin 4/98 pour plus de détails).

En Allemagne, de nombreux disciples du frère ADAM ont adopté la "DADANT modifiée", façon américaine, sans se douter de l'existence du standard européen " DADANT-BLATT ". Il en résulte deux types de ruches Dadant dans les pays germanophones.

De nombreux professionnels français et italiens utilisent la DADANT-BLATT 10 cadres avec des hausses de 8 ou 9 cadres. La 10 cadres offre l'avantage d'être légère, facilement transportable et pratique pour la récolte. Elle se révèle néanmoins trop petite pour le développement de fortes colonies. La 12 cadres s'impose alors, mais requiert des moyens de transport adéquats. Les hausses comportent 10 ou 11 cadres. La 12 cadres a tendance à supplanter la 10 cadres.

Ergonomie

Un choix impressionnant d'appareils, de machines et de ruches en tous genres s'offre à l'apiculteur des pays germanophones. Bien que très tentants, tous ces instruments facilitent-ils réellement le travail ?

Le constat est décevant : peu d'inventions valent leur prix et se justifient d'un point de vue ergonomique. Les constructeurs de matériel apicole qui se soucient d'ergonomie ne sont pas légion. Ce qui explique que le génie inventif des apiculteurs, jamais pris en défaut, tente de pallier cette carence.

Qu'est-ce que l'ergonomie ?

Définition : *Étude scientifique des conditions (psychophysiologiques et socio-économiques) de travail et des relations entre l'homme et la machine.*

L'ergonomie a la même importance pour tous, professionnels, semi-professionnels, amateurs ou apiculteurs du dimanche car nous cherchons tous, par nature, à alléger notre peine.

VOICI UN TOUR D'HORIZON DU MATÉRIEL APICOLE ERGONOMIQUE

LA RUCHE DADANT

Exemple classique d'ergonomie ! Elle offre aux abeilles l'énorme avantage du nid à couvain illimité. Corps et hausse sont nettement séparés. Le nid est compact et facile à visiter. Au pire, il n'y a que 12 cadres à sortir ! La hausse est facile à manipuler, les cadres plus épais sont faciles à désoperculer et à extraire.

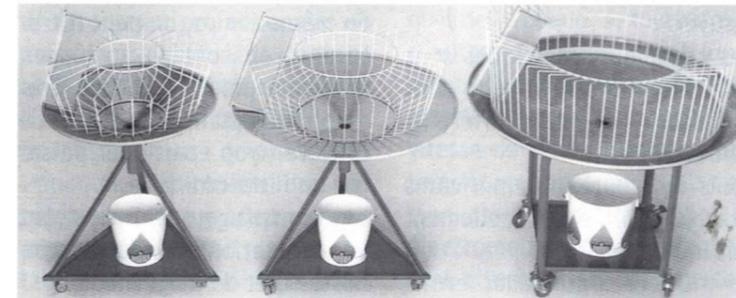
En guise d'exemple :

À Pâques 1998, nous avons rendu visite à S. COSTA, apiculteur professionnel en Sicile. Il conduit 800 colonies en DADANT 10 cadres, dans la région de l'Etna. Nous l'avons accompagné pendant toute une journée, en tournée de contrôle d'essaimage sur floraison d'orangers. À deux, ils ont tout vérifié entre 7 et 19 heures, sans oublier les 300 km de trajet !

LES TOURNIQUETS PORTE-CADRES

Ils permettent d'entreposer les cadres désoperculés avant de les placer dans l'extracteur. Même très chargés, ils restent faciles à tourner à la main. Le miel qui s'écoule est recueilli dans un seau. La capacité de ces carroussels varie de 20 à 60 cadres.

Tourniquets porte-cadres de différentes dimensions (Photo : Thomas)



LES EXTRACTEURS

L'aspect ergonomique joue ici un grand rôle. Le chargement et le déchargement des cadres est une opération très importante dont trop peu de fabricants tiennent compte.

Les extracteurs modernes conçus de façon ergonomique ont un fond incliné, non conique, permettant l'écoulement rapide du miel. Un couvercle totalement amovible permet à deux personnes de charger ou de décharger en même temps. Il existe des couvercles à vérin pneumatique qui s'ouvrent complètement. Un modèle surbaissé facilite encore les opérations.

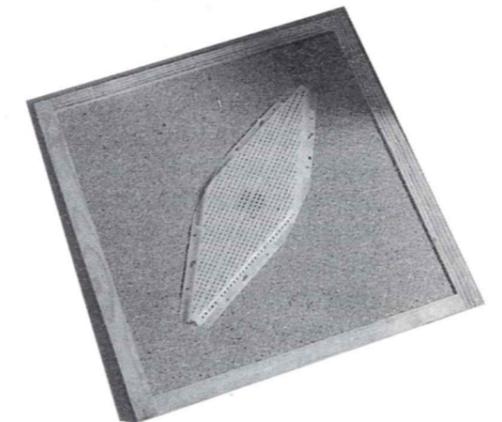
Voici un exemple de ce qu'il ne faut pas faire : de nombreux constructeurs conçoivent leur extracteur de façon à pouvoir glisser un maturateur de 40 kg avec filtre sous le robinet. Cela semble pratique à première vue. Mais c'est oublier que l'édifice total atteindra 1m20 de haut, rendant le chargement des cadres chargés de miel pénible pour une personne de taille normale.

Ce type de construction néglige complètement les aspects ergonomiques, particulièrement dans les grandes exploitations.

LES CHASSE-ABEILLES

L'utilisation d'un plateau chasse-abeilles pour récolter le miel constitue pour beaucoup d'apiculteurs un gain de temps non négligeable dans une saison par ailleurs très chargée.

Cette méthode présente de nombreux avantages : les cadres peuvent être retirés sans utilisation de fumée, sans le broyage et ses inconvénients. Qui plus est, les colonies ne sont pas dérangées : toute récolte menée de façon classique provoque un stress, qui se traduit généralement par de l'agressivité et nuit à l'équilibre biologique de la colonie.



Avec le chasse-abeilles, on trompe en quelque sorte les abeilles et leur instinct de rapprochement de la phéromone royale. Elles descendent une par une dans le corps et ne peuvent plus remonter dans la hausse.

Le chasse-abeilles est monté dans un plateau spécial que l'on introduit entre le corps et la hausse un à deux jours avant la récolte. La colonie ainsi coupée en deux est obligée de descendre à travers le chasse-abeilles pour se réunir.

Pour que le système fonctionne bien, il est indispensable qu'il n'y ait pas de couvain dans la

hausse. Il suffit ensuite d'enlever la hausse. Tout pillage est ainsi évité.

Les chasse-abeilles modernes et efficaces fonctionnent sans pièces mobiles sur le principe du labyrinthe. Les Nicot (fabrication française) de forme trapézoïdale sont particulièrement appréciés des professionnels. Dans ce modèle, les ouvertures de sortie sont situées au-dessus des cadres de rive. Ces chasse-abeilles fonctionnent vite et bien et sont en outre d'un prix très raisonnable.

LES SOUFFLEURS

Les grandes exploitations utilisent intensivement les souffleurs, chassant les abeilles des hausses placées à la verticale devant les trous de vol. La firme STIHL, par exemple, fabrique ce type d'appareil. Les souffleurs Stihl sont généralement utilisés pour nettoyer de grandes surfaces, mais ils conviennent parfaitement pour l'apiculture.

On porte l'appareil comme un sac à dos et on dirige l'embout vers les abeilles. Une manette



Souffleur à abeilles - moteur à essence
(Photo THOMAS)

permet de régler le débit d'air. La forte pression chasse les abeilles des ruelles. Elles ne sont ni blessées ni étourdies. Encore une fois, il est fortement conseillé de travailler avec des grilles à reine, pour éviter toute perte de reine.

LA DÉSOPERCULATION

Désoperculer les cadres gorgés de miel est certainement l'opération la plus fastidieuse de toute



Couteau électrique américain

la récolte. La désoperculation constitue le "goulot de la bouteille" dans le déroulement des opérations. C'est précisément au moment où le temps compte le plus que l'apiculteur et ses aides peuvent se sentir débordés devant l'ampleur de la tâche...

La solution la plus économique est le couteau à désoperculer. Il en existe de tout simples, non chauffants, dentelés. Ils offrent déjà une bonne efficacité. Il suffit de les tremper régulièrement dans l'eau chaude et de les essuyer.

Les couteaux électriques sont naturellement beaucoup plus efficaces. Il en existe différents modèles.

Seuls les couteaux américains PIERCE (Californie) ont réellement fait leurs preuves.

Le modèle SPEED KING, entre

autres, possède un chauffage électrique (550 watts) efficace. La chaleur de la résistance est transmise à une âme de cuivre intégrée dans la lame et assure une diffusion homogène des calories au sein du couteau. La stabilité thermique est assurée par un thermostat. Ces couteaux sont utilisés partout et très appréciés. Avec un peu d'entraînement et un bac à désoperculer approprié, on peut désoperculer jusqu'à 200 cadres à l'heure.

L'utilisation d'un couteau implique naturellement un écoulement de miel plus important. Il faudra donc veiller à de bonnes conditions d'évacuation.

Les bacs à désoperculer sont très pratiques, à condition d'avoir un volume suffisant pour recueillir la cire, et une grille d'évacuation de bonne dimension.

LES CENTRIFUGEUSES À CIRE D'OPERCULES

Lorsqu'on désopercule au couteau des cadres plus épais, le volume de miel entraîné avec la cire d'opercules peut être très important, dépassant, dans les grandes exploitations, la capacité d'une cuve ordinaire.

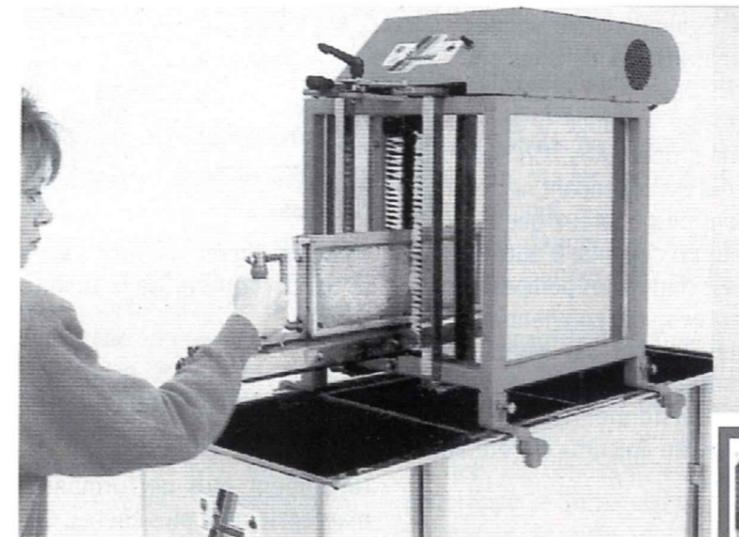
Des centrifugeuses à cire d'opercules ont été spécialement conçues pour résoudre ce problème. Elles doivent être particulièrement robustes et avoir une suspension efficace pour compenser les vibrations.

En même temps, on peut filtrer le miel en continu au moyen d'une pompe. C'est particulièrement intéressant pour le miel de bruyère, trop épais pour passer par un filtre ordinaire.

Les centrifugeuses THOMAS ont une réputation légendaire de robustesse et de longévité.

LES MACHINES À DÉSOPERCULER

Dans une grande exploitation (à partir de 800 ruches) avec peu de personnel, l'acquisition d'une machine à désoperculer se justifie pleinement.



"Désoperculette" THOMAS

Le principe varie en fonction du constructeur. Le système FRITZ est basé sur des fléaux rotatifs, le système THOMAS sur des chaînes rotatives. PENROSE et LEGA utilisent le principe du couteau vibrant, à vapeur ou électrique.

EXTRACTION ET AUTOMATISATION

Une petite récapitulation s'impose :

Après la deuxième guerre mondiale, il n'y avait dans toute l'Europe que deux constructeurs d'extracteurs professionnels en acier inoxydable, LEGA en Italie et THOMAS en France. Leurs extracteurs étaient équipés de robustes moteurs triphasés. À l'époque, le problème de l'accélération sans à-coups n'était pas encore résolu.

LEGA choisit d'adjoindre à ses

moteurs un transformateur hydraulique, et pour les petits modèles un embrayage centrifuge. THOMAS mit au point un embrayage spécial permettant de régler la vitesse au moyen d'un levier.

Les deux systèmes cohabitèrent

tinu, ce qui permettait de régler l'accélération progressive des extracteurs radiaux jusqu'à une vitesse maximale prédéterminée. Les extracteurs réversibles automatisaient totalement le déroulement du cycle.

Avec l'instauration de ces systèmes à courant continu, les premières pannes ne tardèrent pas à se déclarer. Le grand inconvénient de l'utilisation de moteurs à courant continu est en effet une usure prématurée, qui entraîne des dysfonctionnements au niveau des commandes électroniques. Ces systèmes sont également sensibles aux variations de tension du réseau.

Les boîtiers de commande devaient régulièrement être envoyés chez le fabricant pour réparation, ce qui prenait trop de temps.

Depuis 1990, les pionniers de la technique apicole LEGA et THOMAS ont complètement abandonné ces systèmes au profit de moteurs triphasés équipés de commandes électroniques adaptées, développées dans le monde de l'automatisation industrielle. Ces équipements, bien que plus onéreux, ont l'avantage d'être extrêmement fiables. Cette nouvelle génération de "variateurs de fréquence" offre une accélération progressive sans paliers ainsi que des fonctions automatiques comme l'accélération modulée, la réversibilité des cadres, la décélération et le freinage, etc... Et surtout, elle garantit un fonctionnement parfaitement fiable. Toute perturbation (comme des variations d'alimentation sur le réseau) disjoncte et protège l'électronique de dégâts éventuels aux composants. Les firmes THOMAS et LEGA

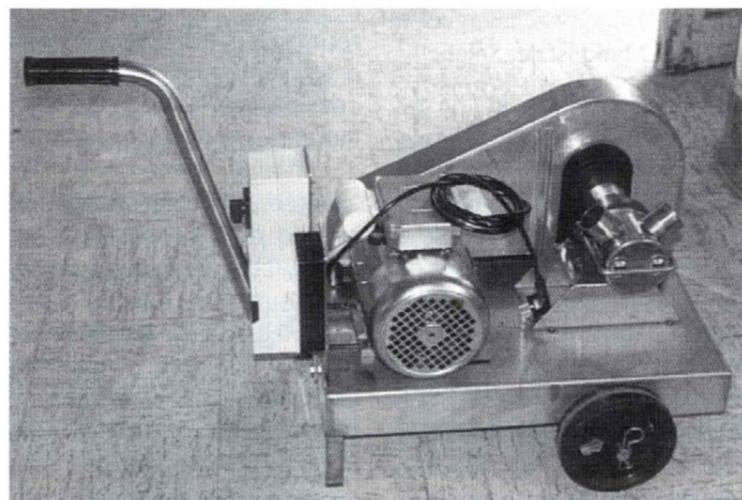
intègrent des composants existant en standard dans l'industrie. Aussi, les dépannages et les réparations ne posent-ils plus de réels problèmes à l'heure actuelle.

Tant le constructeur français que l'italien utilisent les boîtiers de commande d'automatisation du groupe ROCKWELL et de MITSUBISHI. Le choix de ces grandes marques internationales garantit un service après-vente et une assistance technique dans le monde entier, grâce au réseau de partenaires de ces sociétés.

LES POMPES À MIEL

Transporter le miel est un travail pénible, tant pour l'apiculteur que pour les pompes... Les pompes hydrauliques tradi-

tionnelles ne conviennent pas pour le miel, à moins de le chauffer à plus de 50°C. À température du miel normale ou inférieure à 20°C, la pompe est fortement sollicitée. Plus la température baisse, plus le miel devient visqueux. Tôt ou tard, l'apiculteur soucieux de la qualité de son miel devra acquérir une pompe à miel. Elles fonctionnent selon deux principes différents : l'impulseur en caoutchouc et la vis sans fin (système MOINEAU) que l'on retrouve dans les pompes à moût et à ciment. On utilise également des pompes péristaltiques dans les cas difficiles : miel cristallisé ou miel mélangé à de la cire d'opercules. Ce système est cependant nettement plus onéreux que les deux précédents. D'autres systèmes, comme les pompes à roues dentées, ne conviennent pas. Elles ne sont pas assez performantes et ont l'inconvénient d'émulsionner le miel. Leur usage en apiculture a été abandonné.

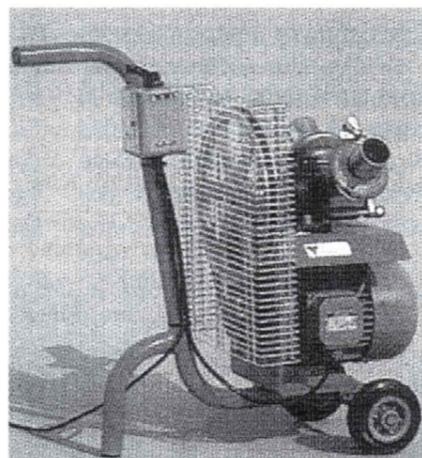


Pompe «Pulsomel» THOMAS

tionnelles ne conviennent pas pour le miel, à moins de le chauffer à plus de 50°C. À température du miel normale ou inférieure à 20°C, la pompe est fortement sollicitée. Plus la température baisse, plus le miel devient visqueux. Tôt ou tard, l'apiculteur soucieux de la qualité de son miel

POMPES À IMPULSIONS

Les pompes construites selon ce principe ont un excellent rapport qualité-prix. Un moteur triphasé est indispensable pour assurer une puissance suffisante. Les pompes à impulsions peuvent traiter jusqu'à 1500 kg de miel à l'heure, sous une pression de 4 à



Pompe à impulsions LEGA

5 bars maximum, en fonction de la température et de la fluidité du miel.

POMPES HÉLICOÏDALES (SYSTÈME MOINEAU)

Nettement plus performantes mais également plus chères. Ces pompes ont une capacité d'aspiration de 1200 à 2500 kg/h, sous une pression de plus de 10 bars. Même les miels visqueux peuvent être acheminés sans peine sur de grandes distances.

LE TRAVAIL DE LA CIRE

La production et la transformation de la cire au sein de sa propre exploitation prennent de plus en plus d'importance. À l'heure où les cires du commerce sont contaminées par les résidus de produits de traitement, c'est la seule façon d'être sûr de ce que l'on possède.

Nous avons sélectionné pour vous une série d'appareils qui ont fait leurs preuves dans la pratique. Les centrifugeurs solaires existent en différentes versions. Leur faible capacité en fait surtout des instruments d'appoint dans une exploitation de rapport (de taille moyenne).

LES CHAUDIÈRES À CIRE À VAPEUR

De plus en plus utilisées, ces chaudières évitent le travail de découpage de la cire et de renouvellement des fils, les cadres pouvant être placés entiers dans la cuve. Elles s'avèrent nettement plus pratiques que le bain d'eau bouillante. Elles existent en différentes tailles et versions, à chauffage électrique ou au propane.

La chaudière à cire THOMAS est l'une des plus populaires et des plus performantes. Grâce à une bonne circulation de la vapeur autour de la cuve arrondie, la fonte de la cire est très rapide et les pertes sont minimales.

LEGA et FRITZ proposent des cuves rectangulaires avec une circulation de vapeur légèrement différente.

Ce type d'appareil est en général un peu moins cher. La chaudière FRITZ est équipée d'un générateur de vapeur électrique à brancher directement sur l'eau courante. Ce type de générateur de vapeur est cependant assez fragile et exige des détartrages réguliers.

IMPORTANCE DE CIRCUITS DE CIRE SÉPARÉS

Comment résoudre le problème des accumulations de résidus (bromopropylate, coumaphos, fluvalinate...) dans les cires ? Une solution consiste à séparer strictement la cire des hausses de celle du corps. La ruche DADANT offre cette possibilité.

En pratique, les cires de hausses ne sont jamais en contact avec le couvain, ni avec aucun produit de traitement. Ce principe est préconisé depuis quelques années par Günter RIES et Paul JUNGELS.

Les cires gaufrées sont exclusivement produites au départ de cire d'opercules ou de fausses bâtisses élaborées pendant la miellée. Les bonnes années, cela peut rapporter beaucoup de cire. Les cadres du corps sont fondus séparément. Cette cire, contaminée par les résidus, peut être utilisée pour la fabrication de bougies. Ce processus permet d'éliminer les cires contaminées du circuit interne de l'exploitation et évite ainsi les problèmes d'accumulation éventuels. Le seul impératif est de travailler



Chaudière à cire à vapeur THOMAS

avec des corps et des hausses strictement séparés. Avec une chaudière à cire à usage personnel, le principe des circuits séparés est facile à appliquer et donne de bonnes garanties de sécurité à l'apiculteur.



Karl-Rainer KOCH

Traduction de Marie-Claude DEPAUW

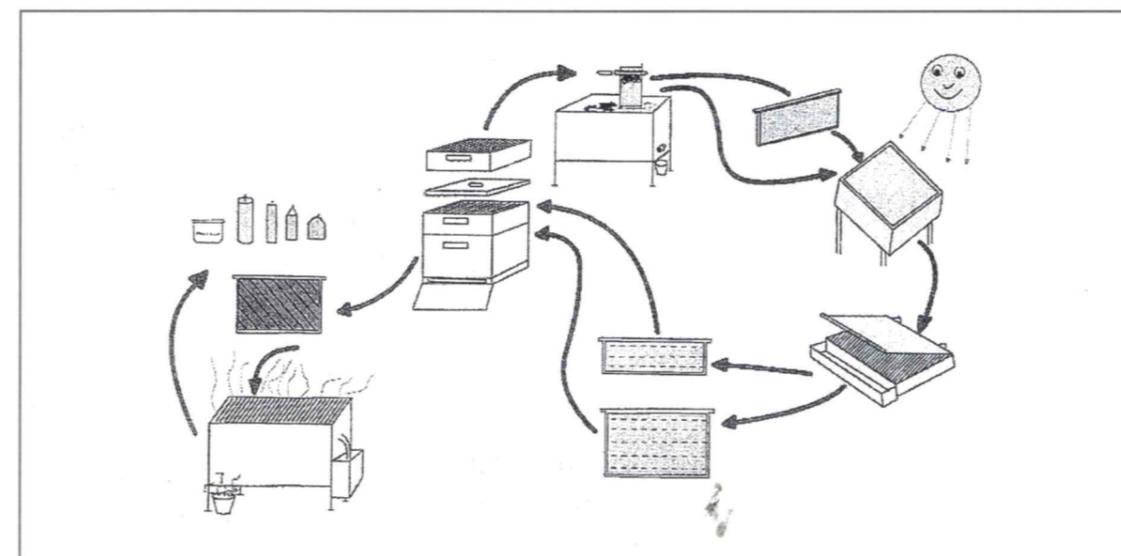


Schéma des circuits de cire séparés selon JUNGELS