

Méthodes		Les colonies d'abeilles naturelles		Accompagnement des abeilles selon les nécessités de l'espèce		Élevage d'abeilles en rapprochement avec la nature		Apiculture extensive		Apiculture intensive	
Domaines d'action											
Habitat / Ruche	<b>Volume total</b> <sup>1</sup>	petit : 20 - 40l		petit à moyen : 20 - 60l		moyen à grand : 60 - 100l		très grand : plus de 100l			
	<b>variabilité du volume</b> <sup>2</sup> (Hausse à miel, Couvain)	volume fixe, l'espace ne peut pas être modifié		volume fixe avec possibilité de subdivision de l'espace pour des besoins d'intervention		possibilité de subdiviser les espaces au moyen hausses; introduction sous le corps de ruche de hausses vides (E. Warré) <sup>3</sup> ; retrait et remise en place immédiate d'une hausse cylindrique fixé dans la prolongation du corps de ruche (p. ex. SwissTree)		expansion du volume par le haut : hausse placée au-dessus du corps de ruches (ruche Suisse, Dadant) ou expansion latérale du corps de ruche par des cadres supplémentaires (Topbar-Hive) <sup>4</sup> ; contraction et expansion du corps de ruche			
	<b>Géométrie</b>	cavités naturelles ou simulation cylindrique de cavités d'arbres creux		approches cylindriques ou angulaires de la cavité de l'arbre		principalement des éléments quadrangulaires					
	<b>Matériaux et isolation</b> <sup>4, 11, 12</sup>	bois massif naturel, isolation semblable à celle des arbres, régulation de l'humidité par un volume de bois de bout adapté		des matériaux naturels permettant un climat interne aussi bon que celui qui règne dans le creux des arbres, pouvant aller d'une paroi mince à une bonne isolation		des matériaux naturels, si possible avec un couvercle et un couvre cadre ouvert à la diffusion, des parois généralement minces et mal isolées		divers matériaux, en partie également synthétiques, la plus part du temps des couvercles imperméables à l'humidité, des parois minces et mal isolés			
	<b>Parois intérieures</b>	rugosité naturelle ou artificielle		rugosité artificielle		lisses ou rugosité artificielle		lisses			
	<b>Construction des rayons</b>	bâtisse fixe ou naturelle		bâtisse naturelle, de préférence fixe		cadre en bâtisse naturelle au moins dans le corps de ruche ; des cires gaufrées peuvent être utilisées dans la hausse		cadres avec cires gaufrées et cadres pré-bâties			
	<b>Reproduction</b>	un essaimage naturel sans intervention		essaim naturel, très peu d'intervention		essaim primaire retardé; essais secondaires anticipé par nuclei		essaim primaire retardé ou bloqué, formation de nuclei, essais artificiels, élevage de reines			
Conditions de logement	<b>Nourrissement</b>	X		non autorisé		en cas de ruches de haute qualité (bonne isolation), normalement pas nécessaire en raison de la faible consommation, mais généralement autorisé en cas de miellée insuffisante		autorisé; en particulier lors de l'élevage de jeunes colonies, le nourrissement continue en petites quantités permet d'obtenir des stocks bien mélangés avec ceux de nectar		de grandes quantités de sucre dans un court intervalle de temps ; le sucre est de l'énergie pure, les vitamines, les minéraux et les substances végétales secondaires sont absentes	
	<b>Traitements contre le varroa</b>	X		non autorisé		pas nécessaire pour les ruches de bonne qualité et si des distances minimales entre les colonies sont bien maintenues ; éventuellement des huiles essentielles ou de l'acide lactique pendant les pauses de ponte, en l'absence de couvain (après l'essaimage)		retrait complet du couvain, éventuellement huiles essentielles, acide lactique, acide oxalique pour les nuclei issus du couvain de l'essaim transvasé		acide formique, acide oxalique, acaricides synthétiques, élimination de faux bourdons	
	<b>Densité des colonies</b> <sup>3, 8</sup>	0,2 à 1 colonie d'abeilles / km2		distance aussi grande que possible entre les colonies		rucher avec de petites distances entre les colonies et un stress promiscuité		rucher suisse, ruchers avec des ruches alignées les unes à côté des autres, élevage de masse			
Effets	<b>Sélection naturelle</b>	absolue		très élevée		moyenne		faible		inexistente	
	<b>Biocénose</b> <sup>6,7</sup>	riche, équilibrée		selon la qualité de la ruche, la richesse et l'équilibre peuvent être différents		partiellement existante, équilibre précaire		fortement réduite et altérée par les interventions et la qualité de la ruche / parasites sans concurrents / parasitisme unilatéral			
	<b>Système immunitaire externe</b> ("enveloppe de la propolis") <sup>4, 5, 9, 10</sup>	la proapolisation favorise un fonctionnement optimal du système immunitaire externe avec formation d'un lien thermique des parfums du couvain et une circulation d'humidité antibiotique		la proapolisation favorise le fonctionnement du système immunitaire externe avec formation d'un lien thermique des parfums du couvain et une circulation d'humidité antibiotique		proapolisation réduite, principalement en raison des critères de sélection et des ruches qui ne correspondent pas au fonctionnement de l'espèce / le système immunitaire externe est précaire					
	<b>Système immunitaire interne</b> <sup>4, 5, 10, 11</sup>	pression minimale exercée sur le système immunitaire interne, tant au niveau individuel et qu'au niveau de la colonie		en fonction de la qualité de la ruche, différentes intensités de contraintes sur le système immunitaire interne à forte consommation énergétique tant au niveau individuel qu'au niveau de la colonie		forte pression sur le système immunitaire interne, qui consomme beaucoup d'énergie, au niveau individuel et de la colonie					
	<b>Climat dans l'habitat</b> <sup>4, 11, 12</sup>	climat optimal de la cavité en termes de température, d'humidité et de conservation d'un lien thermique des parfums du couvain; pas de développement de moisissures dans la zone de stockage des rayons		climat largement optimisé en termes de température, d'humidité et de conservation d'un lien thermique des parfums du couvain; pas de formation de moisissure dans la zone de stockage des rayons		Une isolation déficiente, maintient pessimum du climat de la ruche en termes de température et d'humidité ; en raison de la construction mobile, la liaison thermique des parfums du couvain doit être reconstituée en permanence ; condensation et formation de moisissures					
<b>Conséquences sur le comportementales au niveau individuel et de la colonie</b> <sup>4</sup>	le climat optimal de la cavité, la liaison thermique des parfums du couvain est créée et géré par l'essaim. L'énergie est utilisée pour des comportements clés tels que le toilettage, le nettoyage et l'épouillage.		le climat à l'intérieur des cavités est excellent. En raison d'une intervention minimale, les abeilles n'auront à rétablir la liaison thermique des parfums du couvain qu'une fois par an. L'effort est minimal et l'énergie peut être utilisée pour d'autres comportements clés tels que le toilettage, le nettoyage et l'épouillage.		grâce à une isolation largement optimisée, une construction stable et des interventions optimisées de l'apiculteur, la conservation de liaison thermique des parfums du couvain ne doit être rétabli par la colonie que quelques fois par an. Une compensation est nécessaire. Néanmoins l'effort permet encore que l'énergie soit utilisée pour d'autres comportements clés tels que le toilettage, le nettoyage et l'épouillage.		une isolation insuffisante, des volumes de ruches trop importants et la manipulation des apiculteurs doivent être compensés en permanence ; les tentatives répétées de rétention de chaleur de la Liaison thermique des parfums du couvain coûtent d'énormes quantités d'énergie au détriment d'autres comportements essentiels à la survie				
Recettes et dépenses	<b>Intensité des interventions sur les ruches</b>	X		négligeable		faible		moyen		élevé	
	<b>Bienfaits et résultats</b>	des colonies d'abeilles adaptées, un pool génétique naturel		des colonies d'abeilles adaptées, des essaims, éventuellement de petites quantités de miel de haute qualité <sup>13</sup>		selon la qualité de la ruche, miel de très bonne qualité <sup>13</sup> , essaims, colonies partiellement adaptées		miel, nuclei, essais artificiels, essaimages naturels partiellement retardés, éventuellement d'autres produits apicoles			

<sup>1</sup>Loftus JC, Smith ML, Seeley TD (2016) How Honey Bee Colonies Survive in the Wild: Testing the Importance of Small Nests and Frequent Swarming. PLoS ONE 11(3): e0150362. doi:10.1371/journal.pone.0150362.

<sup>2</sup>Wermelinger A (2013) Zeitgemässe und zielgerichtete Imkermethoden. [https://freethebees.ch/wp-content/uploads/2013/03/2013\\_03\\_29-Zeitgemaeasse-und-zielgerichtete-Imkermethoden\\_v11.pdf](https://freethebees.ch/wp-content/uploads/2013/03/2013_03_29-Zeitgemaeasse-und-zielgerichtete-Imkermethoden_v11.pdf) 24.05.20 / 18.15

<sup>3</sup>Seeley TD (2015), Crowding honeybee colonies in apiaries can increase their vulnerability to the deadly ectoparasite *Varroa destructor*. Apidologie (2015) 46:716–727. DOI: 10.1007/s13592-015-0361-2.

<sup>4</sup>Evolution der Bienenhaltung - Artenschutz für Honigbienen. Torben Schiffer, Ulmer Verlag, 2020 ISBN 978-3-8186-0924-5.

<sup>5</sup>The lives of bees – The untold story of honey bees in the wild. Thomas D. Seeley, Princeton University Press, 2019, ISBN 978-0-691-16676-6.

<sup>6</sup>Biozönose ist eine Gemeinschaft von Organismen verschiedener Arten in einem abgrenzbaren Lebensraum (Biotop, hier die Beute). Biozönose und Biotop bilden zusammen das Ökosystem (Bienenvolk, Wabenbau, „Höhle“, Mitbewohner). <https://de.wikipedia.org/wiki/Bioz%C3%B6nose> 13.05.18 / 18.32

<sup>7</sup>[http://freethebees.ch/wp-content/uploads/2017/11/FourSimpleSteps\\_Michael\\_Bush-klein.pdf](http://freethebees.ch/wp-content/uploads/2017/11/FourSimpleSteps_Michael_Bush-klein.pdf) 06.06.18 / 17.35: „Mehr als 30 weitere Insektenarten, mehr als 170 Spinnentierarten (ua der Bücherskorpion), mehr als 8000 Mikroorganismen (Pilze, Bakterien, Viren)“.

<sup>8</sup>Kohl PL, Rutschmann B (2018), The neglected bee trees: European beech forests as a home for feral honey bee colonies. PeerJ 6:e4602; DOI 10.7717/peerj.4602

<sup>9</sup>Borba RS, Spivak M (2017) Propolis envelope in *Apis mellifera* colonies supports honey bees against the pathogen, *Paenibacillus* larvae.Scientific REPOrTS | 7: 11429 | DOI:10.1038/s41598-017-11689-w

<sup>10</sup>Ehrler S, Moritz RFA (2016) Pharmacophagy and pharmacophory: mechanisms of self-medication and disease prevention in the honeybee colony (*Apis mellifera* ). Apidologie 47:389–411. DOI: 10.1007/s13592-015-0400-z

<sup>11</sup>Mitchell D (2015) Ratios of colony mass to thermal conductance of tree and man-made nest enclosures of *Apis mellifera*: implications for survival, clustering, humidity regulation and Varroa destructorInt J Biometeorol, published online: 03 September 2015

<sup>12</sup>Thür J (1946) Bienenzucht. Naturgerecht, einfach und erfolgssicher. Friedrich Stock's Nachf. Karl Stropek Buchandlung und Antiquariat, Wien. 1. Teil Das Gesetz der Nestduftwärmebindung, die Grundlage für Gesundheit, Gedeih und Ertrag. S. 5-12.

<sup>13</sup>Heaf D (2016) Bee guided Pharmacognosy ? BBKA News Incorporating the British Bee Journal July 2016

\* Das Pessimum bezeichnet den Grenzwert eines Toleranzbereichs einer biologischen Art, innerhalb dessen der jeweilige Organismus gerade noch existieren kann. Gegensatz dazu ist das Optimum. [https://de.wikipedia.org/wiki/Pessimum\\_01.01.20/](https://de.wikipedia.org/wiki/Pessimum_01.01.20/) 19.38