Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture

Herausgeber: Société romande d'apiculture

Band: 140 (2019)

Heft: 5

Artikel: Cultures intermédiaires automnales et développement des colonies d'abeilles mellifères

Autor: Charrière, Jean-Daniel / Buchwalder, Gérald

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1068242

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Cultures intermédiaires automnales et développement des colonies d'abeilles mellifères

Jean-Daniel Charrière[1], Gérald Buchwalder[2]
[1] Agroscope, Centre suisse de recherche apicole, 3003 Berne, Suisse
[2] Fondation Rurale Interjurassienne, Courtemelon, 2852 Courtételle, Suisse

L'installation d'un couvert végétal automnal à la suite des récoltes de céréales est pratique courante dans le milieu agricole. Si certains apiculteurs-trices se réjouissent de ces possibilités de butinage, d'autres suspectent un affaiblissement des colonies d'abeilles après le butinage sur ces cultures intermédiaires et craignent un épuisement prématuré des abeilles d'hiver. L'essai présenté ici cherche à évaluer si le butinage tardif provoque un affaiblissement ou une stimulation des colonies avant l'hiver et s'il y a un impact sur l'hivernage. Il vise également à déterminer si les cultures intermédiaires implantées directement après une céréale à paille, enrobée de néonicotinoïdes, peuvent représenter un danger potentiel pour l'abeille.

L'installation d'un couvert végétal automnal à la suite des récoltes de céréales est devenue une pratique courante en agriculture pour limiter l'érosion, apporter un engrais vert et fixer les nitrates. Par ailleurs, ces cultures intermédiaires permettent un apport pollinique et nectarifère censé renforcer les colonies avant l'hiver. Cependant le bénéfice de cette pratique agricole est remis en question. En effet, il est possible que le butinage tardif épuise prématurément les abeilles d'hiver, ce qui nuirait au bon hivernage des colonies. En outre, le semis de culture intermédiaire, suivant directement une culture enrobée d'un néonicotinoïde, pourrait être une source de contamination pour l'abeille et provoquer des troubles au sein des colonies.

L'essai présenté ici tente de répondre aux deux questions suivantes :

1. Le butinage tardif provoque-t-il un affaiblissement ou au contraire un renforcement des colonies avant l'hiver et influence-t-il leur hivernage ?
2. Les néonicotinoïdes se retrouvant dans les sols à la suite de l'utilisation de semences traitées avec de telles substances ont-ils un impact sur les colonies d'abeilles butinant des cultures intermédiaires succédant à une culture traitée ?

Déroulement de l'essai

L'essai s'est déroulé durant trois saisons (2012, 2013 et 2014) et dans trois régions : un site d'expérimentation en Ajoie (Jura Suisse), un site dans la plaine de la Bièvre (Isère, France) et un site entre Annecy et Seyssel (Haute-Savoie, France). L'environnement cultural en Ajoie est caractérisé par un patchwork de cultures de céréales, de colza, de maïs, de betterave avec des forêts et cordons herbeux. Le site d'essai en Isère est une longue plaine de cultures intensives de maïs, de céréales, de colza et de tournesol. En Haute-Savoie la région d'essai est compo-

sée principalement de polycultures avec élevage (orge, forêts et prairies de fauche). Les trois sites d'essais sont situés à une altitude d'environ 430 m. Pour chaque site d'expérimentation, trois groupes homogènes composés de dix colonies chacun ont été placés, uniquement durant la période de floraison des cultures intermédiaires (début octobre à début novembre), dans différentes conditions. Un groupe témoin (T) a été placé à une distance minimale de 2 km de toutes cultures en fleurs afin de limiter son accès à des floraisons automnales. Deux groupes test, P+ et P-, ont été placés en bordure de culture intermédiaire d'un hectare au moins. En Ajoie, il s'agissait de phacélie (*Phacelia tanacetifolia*) pure tandis qu'en Isère et en Haute-Savoie, il s'agissait d'un mélange de plantes mellifères composé de phacélie, de moutarde, de trèfle blanc, de trèfle d'Alexandrie et de tournesol. Le groupe de colonies P- a été placé dans une culture intermédiaire dont le précédent cultural était exempt de traitements néonicotinoïdes. Quant au groupe de colonies P+, il a été installé dans une culture intermédiaire dont les semences du précédent cultural, généralement une céréale à paille, avaient été traitées avec un néonicotinoïde. Dans le cas de l'Ajoie, la substance active utilisée était la clothianidine et dans celui de la Haute-Savoie et de l'Isère, il s'agissait de l'imidaclopride. Les parcelles d'essai étaient situées à au moins 2 km d'autres cultures intermédiaires en fleurs. Le contrôle régulier des chutes de Varroa sur les fonds des ruches et une lutte annuelle ont permis d'éviter une forte infestation par le parasite ce qui aurait pu perturber notre essai.

Quels sont les critères évalués ?

Afin de nous assurer de l'exposition des abeilles aux cultures intermédiaires, nous avons mesuré la quantité et l'origine botanique du pollen rapporté à la ruche de même que l'intensité de vol dans les parcelles P+ et P-. Pour récolter le pollen, trois ruches par groupe ont été équipées de trappes à pollen à leur trou de vol. L'intensité de vol dans les deux champs de cultures intermédiaires a été quantifiée en comptant les abeilles présentes dans cinq périmètres délimités de 1 m^2.

Pour estimer l'impact sur la mortalité d'abeilles, le développement et l'hivernage des colonies, nous avons mesuré la mortalité des abeilles au trou de vol durant la floraison et la force des colonies avant et après l'hiver, selon la méthode de mesure de population dite de Liebefeld (Imdorf et al. 1987). Afin d'enregistrer des éventuels gains ou pertes de poids des colonies durant la période de floraison des cultures intermédiaires, les ruches ont été pesées avant, pendant et après la floraison.

Dans le but de mesurer la présence de néonicotinoïdes dans les sols et d'évaluer l'exposition aux pesticides, nous avons fait analyser la terre de chacune des parcelles P de même que le pollen de trappe, le pain d'abeilles, le miel récoltés avant et après le butinage sur les cultures intermédiaires, et les abeilles mortes. Les analyses chimiques ont porté sur les insecticides de la famille des néonicotinoïdes (imidaclopride, thiamétoxame, clothianidine, thiaclopride et acétamipride).

Les cultures intermédiaires ont été butinées et du pollen récolté

Les trois années d'essai ont été marquées, dans chacune des régions, par des conditions météorologiques automnales contrastées, ce qui a eu une influence sur le butinage, le développement des colonies et leur force à la sortie de l'hiver. Pour chaque région et pour chaque

année d'essai, le butinage des abeilles sur cultures intermédiaires est confirmé par l'intensité de vol dans ces parcelles ainsi que par l'analyse du pollen récolté dans les trappes à pollen (fig. 1). Les abeilles placées sur cultures intermédiaires ne récoltent pas forcément de plus grandes quantités de pollen que les abeilles du groupe témoin, seule la composition botanique change. De manière typique en Ajoie, les abeilles réduisent le butinage sur le lierre lorsque la phacélie fleurit à proximité. Durant les floraisons des cultures intermédiaires, l'évolution du poids des colonies n'est pas différente entre les colonies avec ou sans accès à ces cultures, ce qui montre que les abeilles n'ont pas stocké de nectar ou de pollen supplémentaire en présence de cultures intermédiaires.

Les analyses résiduelles révèlent la présence de néonicotinoïdes dans le sol des parcelles P+ mais aussi, dans une moindre mesure, dans les parcelles P-. A quelques occasions et sans relation avec la présence de précédent cultural enrobé ou pas, le pollen de trappe présentait des traces de néonicotinoïdes avec des valeurs maximales de 10 ng/g. Une année, ces insecticides ont également été retrouvés dans du pain d'abeille de colonies des deux modalités P avec une valeur maximale d'imidaclopride de 9,8 ng/g provenant des colonies P+ d'Ajoie. De

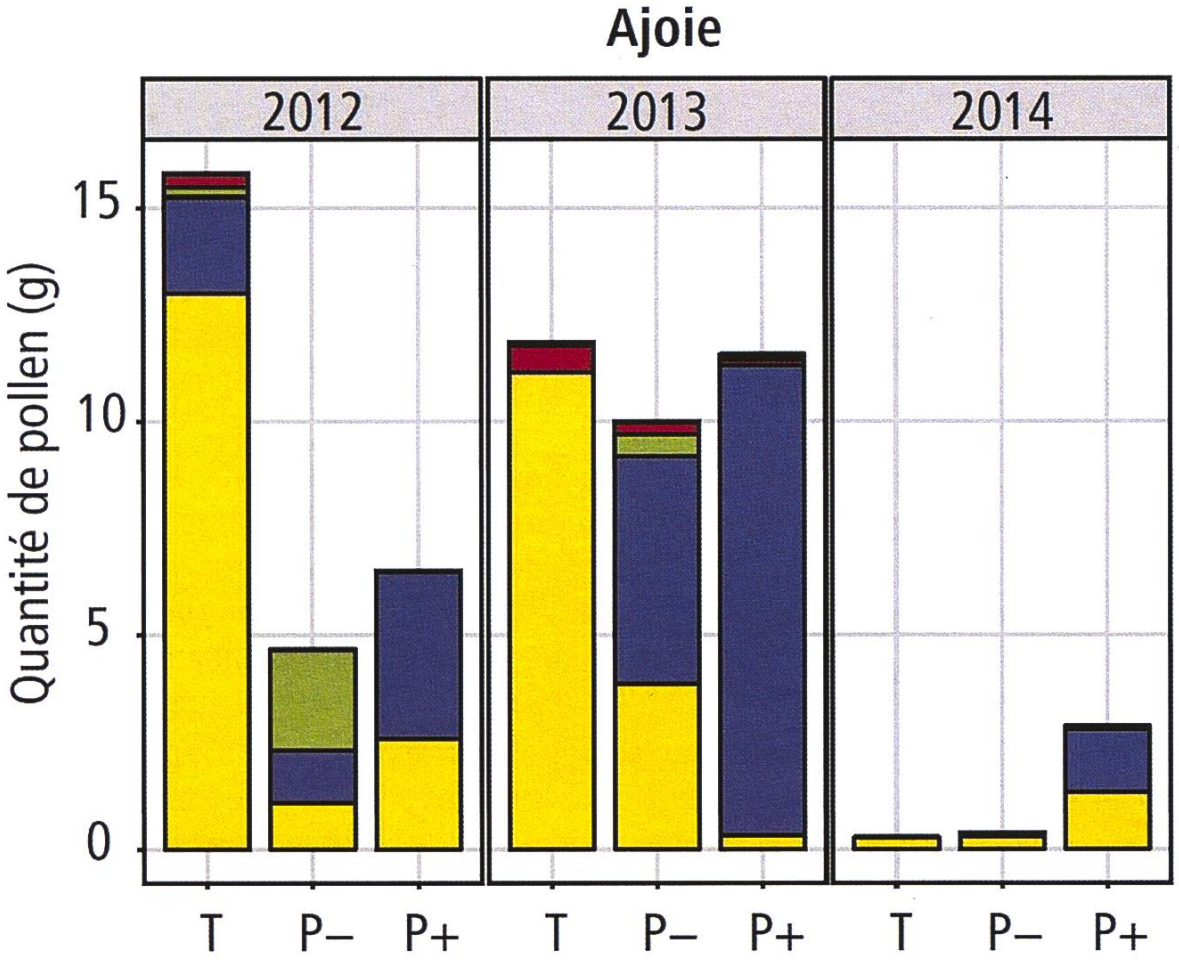

Fig. 1 Moyenne de la masse de pollen sec récolté par jour de récolte et par ruche dans les trappes à pollen durant la période de floraison des cultures intermédiaires.
Légende: T : parcelles témoin; P+ et P- : parcelles test avec un précédent cultural traité ou non avec un néonicotinoïde. Pollens récoltés : Jaune : Hedera (lierre); violet : Phacelia ; vert : Brassicaceae (crucifères); rouge : Trifolium (trèfle); noir : autres.

manière générale, des résidus de pesticides peuvent se retrouver principalement dans les sols, plus occasionnellement dans les autres matrices et généralement avec des valeurs plus élevées dans les parcelles P+ que P-. Pour l'ensemble des échantillons d'abeilles mortes récoltées dans les trappes placées devant les ruches dans les trois régions, seuls deux échantillons présentaient des résidus, à un niveau inférieur à la limite de quantification (0,5 ng/g).

Les pertes hivernales de colonies ainsi que les variations hivernales du nombre d'abeilles sont présentées dans la figure 2.

	Variation des populations hivernales (% abeilles)			Pertes hivernales (% colonies)		
	2012	**2013**	**2014**	**2012**	**2013**	**2014**
Ajoie						
T	-51	-22	-21	30	0	0
P-	-40	-34	-16	0	0	0
P+	-32	-38	-7	10	0	0
Isère						
T	-27	-31	+30	20	0	10
P-	-45	-55	+7	20	10	0
P+	-34	-44	-41	20	0	10
Haute-Savoie						
T	-31	-22	-22	0	0	10
P-	-55	-1	+36	0	0	0
P+	-44	-27	-11	10	10	0

Fig. 2. Variation moyenne du nombre d'abeilles par colonie entre la dernière mesure avant l'hivernage et celle à la sortie de l'hivernage ainsi que les pourcentages de pertes hivernales des colonies pour les trois années d'essai et les trois modalités (T; P-; P+).

L'influence des cultures intermédiaires varie selon l'emplacement

Durant les trois années d'essai, les conditions nécessaires pour tester l'effet du butinage tardif étaient réunies, ce qu'atteste la présence des abeilles dans les parcelles de test ainsi que l'origine botanique des pollens récoltés dans les trappes. Les colonies butinant les cultures intermédiaires semblent subir une mortalité au trou de vol plus élevée durant la période de floraison, découlant probablement d'une activité de butinage plus intense (fig. 3). Cette mortalité ne semble pas être directement liée à la mortalité hivernale qui varie entre les modalités d'une année à l'autre et d'une région à l'autre. En Ajoie (fig. 4) et en Isère, nous n'observons

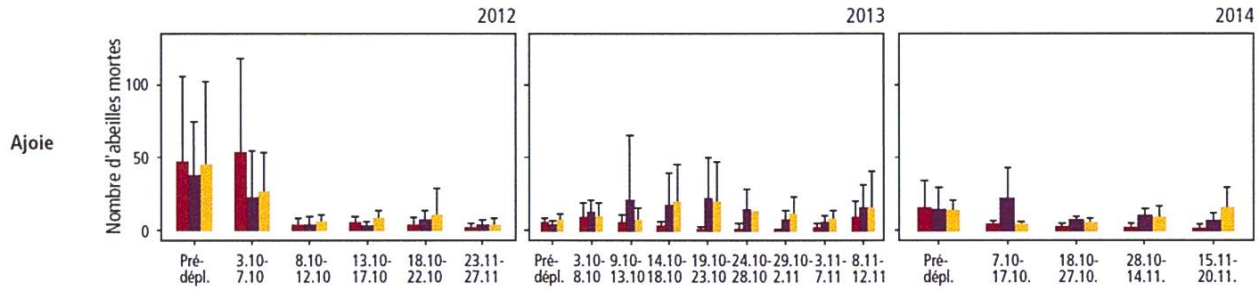

Fig. 3 Mortalité au trou de vol (moyenne et écart-type) dénombrée dans les trappes à abeilles avant (Pré-dépl.) et durant la période de floraison des cultures intermédiaires.

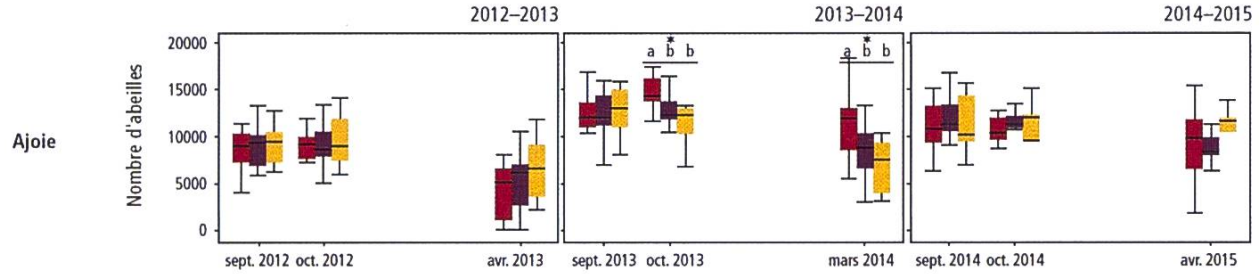

Fig. 4 Développement des colonies. Nombre moyen d'abeilles par colonie lors des mesures de population réalisées entre septembre et le printemps de l'année suivante. Les résultats des tests statistiques sont présentés en dessus des boxplots. L'étoile représente une différence significative (p< 0.05) entre les groupes.

aucun effet évident – positif ou négatif – des cultures intermédiaires sur le développement des colonies d'abeilles. En Haute-Savoie par contre, les colonies dans les parcelles P- sont, les trois années consécutives, tendanciellement plus fortes au printemps. Dans ce contexte, la présence de cultures intermédiaires polliniques semble avoir un effet positif sur l'hivernage des colonies d'abeilles.

Résidus d'insecticides

La présence de néonicotinoïdes dans le sol, le pollen et même le pain d'abeille quelle que soit la modalité est étonnante. Dans la présente étude, l'effet d'une exposition des colonies d'abeilles à d'éventuels pesticides lors du butinage sur des cultures intermédiaires succédant à une culture enrobée est difficile à clarifier pour la raison suivante: ces matières actives n'ayant pas été retrouvées uniquement dans les matrices provenant des variantes P+ mais également, à des valeurs généralement plus basses, dans celles provenant des variantes T et P-, nous n'avons donc pas pu disposer d'un environnement exempt de néonicotinoïdes pour permettre une comparaison irréfutable. De ce point de vue, des recherches de terrain supplémentaires sont donc nécessaires.

Entre 2012 et 2014, l'Institut de l'abeille ITSAP a conduit en France un projet similaire visant à étudier l'influence des cultures intermédiaires polliniques sur la dynamique des colonies d'abeilles en zone de grandes cultures (Allier et al. 2014). Les résultats de ce projet à grande échelle concluent que la diversification de l'apport pollinique en automne n'influence pas directement l'hivernage des colonies mais améliore les conditions physiologiques des abeilles (taux de vitellogénine) et contribue au développement du couvain.

Dix ruches d'essai ont été placées dans une culture intermédiaire (ici, de la phacélie) durant la période de floraison.

Pas d'effet mesurable des cultures dérobées sur la survie des colonies

La présente étude montre que le butinage automnal d'une culture intermédiaire fleurie n'influence pas la capacité d'une ruche à passer l'hiver. Nous n'observons pas un effet clair et systématique du butinage de cultures intermédiaires sur le développement des colonies d'abeilles et selon les années et les régions, la tendance peut être contradictoire. Par conséquent dans notre essai, les cultures intermédiaires n'ont pas présenté d'effet ni positif ni négatif sur le développement hivernal.

Nous pouvons confirmer que les néonicotinoïdes provenant de cultures antécédentes ou adjacentes peuvent se retrouver dans le sol et être assimilés par les plantes utilisées en engrais vert. Il faut cependant relever que les autorisations d'utiliser les néonicotinoïdes pour le traitement des semences ont été retirées en Suisse et dans l'Union Européenne à fin 2018. Le scénario que nous avons testé dans notre essai ne reflète donc plus entièrement la situation actuelle.

En se basant sur les résultats obtenus durant les trois ans d'essais, il est injustifié d'incriminer la présence de cultures intermédiaires dans le phénomène des pertes hivernales de colonies et de conseiller un fauchage des plantes en fleurs pour éviter le butinage. D'autre part, la présence de cultures intermédiaires à la fin de l'automne ne se révèle bénéfique pour les colonies que dans de rares cas et à un faible niveau. Notre étude ne nous a pas permis de définir dans quelles conditions d'environnement et de pratiques apicoles les cultures intermédiaires pouvaient se révéler bénéfiques.

Un rapport détaillé avec les résultats des trois sites d'essai est disponible dans la revue «Recherche agronomique suisse» téléchargeable sur le site Internet du CRA (www.apis.admin.ch > Abeilles et agriculture > Plantes cultivées > Phacélies). Une vidéo décrivant l'essai est disponible sous le lien https://www.frij.ch/ > Film ou https://youtu.be/7VhkxIPu3ic.

Remerciements

Nos remerciements vont aux financeurs de cette étude: la Fondation sur la Croix, La République et Canton du Jura, Le Canton de Berne, la Confédération Suisse (OFAG), Interreg France-Suisse, la Région Rhône-Alpes ainsi qu'aux agriculteurs et apiculteurs ayant participé à l'essai, spécialement Maurice Gigon.

Références

Allier, F., Allaux, C., Aupinel, P., Baechler, F., et al. 2014, Enjeux sur l'amélioration des ressources alimentaires pour l'abeille mellifère – Projet InterAPI. Colloque de restitution de projet.

http://www.itsap.asso.fr/downloads/evenements/colloque_interapi_resume_des_interventions_nov_2014_2.pdf

Imdorf A, Bühlmann G, Gerig L, Kilchenmann V. & Wille H. 1987. Überprüfung der Schätzmethode zur Ermittlung der Brutfläche und der Anzahl Arbeiterinnen in freifliegenden Bienenvölkern. Apidologie. 18 (2), 137-146.

Publicité

FRANCO DOMICILE - TOUT COMPRIS

Bocaux à miel en verre, large ouverture, forme basse, couvercles à fermeture baïonnette imprimés

Livrés à domicile					Livrés à domicile - Bocaux à miel prix pour palettes				
1 Kg avec couvercle	1.31	1.05	-.90	-.79		-.75	-.71	-.66	Sur demande
1/2 Kg avec couvercle	1.11	-.86	-.73	-.65		-.49	-.47	-.43	
1/4 Kg avec couvercle	1.04	-.79	-.71	-.61		-.47	-.44	-.40	
1/8 Kg avec couvercle	-.83	-.78	-.69	-.60		-.42	-.38	-.36	
50 g avec couvercle	-.78	-.74	-.63	-.56		-.39	-.35	-.33	
Couvercle seulement	-.43	-.37	-.34	-.31	par carton	-.23	-.21	-.18	
Dès pièces	**150**	**300**	**500**	**1000**	**Dès Pal.**	**1**	**2-5**	**6-10**	**+11**
Retirés à Chiasso					Retirés à Chiasso - Bocaux à miel prix pour palettes				
1 Kg avec couvercle	-.84	-.77	-.75	-.70		-.67	-.64	-.59	Sur demande
1/2 Kg avec couvercle	-.70	-.63	-.59	-.56		-.45	-.44	-.40	
1/4 Kg avec couvercle	-.65	-.59	-.57	-.53		-.43	-.41	-.37	
1/8 Kg avec couvercle	-.63	-.57	-.54	-.50		-.39	-.35	-.34	
50 g avec couvercle	-.62	-.55	-.50	-.48		-.36	-.32	-.31	
Couvercle seulement	-.36	-.32	-.30	-.26	par carton	-.19	-.17	-.16	

Le prix est entendu pour bocaux de même grandeur.

Livraison + 3 jours (cargo domicile).
Pour retirer la marchandise s'annoncer au ☎ S.V.P.
Livrés à domicile = coût de transport +TVA compris.
Échantillons gratuits sur demande. – Facture 20 jours net.
D'autres pots en verre (forme/capacité) selon votre exigence.

1 palette (1 Kg)= 98 emballages de 12 pièces= 1'176 p.
1 palette (1/2 Kg)= 96 emballages de 25 pièces= 2'400 p
1 palette (1/4 Kg)= 99 emballages de 24 pièces= 2'376 p
1 palette (1/8 Kg)= 80 emballages de 24 pièces= 2'800 p
1 palette (50 g)= 54 emballages de 54 pièces= 2'916 p.

Crivelli Emballages - 6830 Chiasso

☎ 091 647 30 84 crivelliimballaggi@hotmail.com