

alvéoles. Les arrêtes du tuyau exagone, qui devroient aboutir aux sommets des angles rentrants du fond, se trouvent un peu à côté. Ce défaut, si c'en est un, se trouve au moins dans deux angles, & souvent dans tous les trois; soit parce que les losanges du fond ne sont pas réguliers, soit parce que les pans de l'exagone ne sont pas égaux; il y en a au moins deux qui ont plus de largeur que les quatre autres, & qui sont opposés l'un à l'autre; quelquefois on en trouve trois plus larges que les trois autres. Cette irrégularité est moins sensible à l'entrée de l'*alvéole*, que près du fond. Les tuyaux des *alvéoles* sont posés les uns sur les autres, & pour ainsi dire, empilés, de façon que leurs ouvertures se trouvent du même côté, & sans qu'aucun débordé de la surface du gâteau de cire qu'elles composent. Voyez GATEAU DE CIRE. L'autre face du gâteau est composée d'une pile de tuyaux disposés comme ceux de la première face; de sorte que les *alvéoles* de l'une des faces du gâteau & ceux de l'autre face se touchent par leur extrémité fermée. Tous les *alvéoles* d'un gâteau étant ainsi rangés, se touchent exactement sans laisser aucun vuide entre eux. On conçoit aisément qu'un tuyau exagone, tel qu'est un *alvéole* posé au milieu de six autres tuyaux exagones, touche par chacune de ses faces à une face de chacune des autres *alvéoles*; de sorte que chaque pan pourroit être commun à deux *alvéoles*: ce qui est bien éloigné de laisser du vuide entr'eux. Supposons que les deux piles de tuyau qui composent le gâteau, & qui se touchent par leurs extrémités fermées, c'est-à-dire par leur fond, soient séparées l'une de l'autre, on verra à découvert la face de chaque pile sur laquelle paroîtront les parois extérieures des fonds des *alvéoles*. Ce fond qui est concave en dedans, comme nous l'avons déjà dit, est convexe en dehors, & forme une pyramide qui se trouve creusée lorsqu'on regarde dans l'intérieur de l'*alvéole*, & saillante à l'extérieur. Si on se rappelle la figure des parois intérieures du fond qui est composé de trois losanges; &c. on aura la figure des parois extérieures; ce sont les mêmes losanges réunis par un de leurs angles obtus. Ils se touchent par les côtés qui forment cet angle. La circonférence est composée de trois angles saillans & de trois angles rentrants, & par conséquent de six côtés. Toute la différence qui se trouve à l'extérieur, c'est que le centre est saillant. Les tuyaux exagones des *alvéoles* étant disposés comme nous avons dit, considérons un *alvéole*, & les six autres *alvéoles*, dont il est environné. Les fonds pyramidaux de ces six *alvéoles*, forment, en se joignant avec le fond de l'*alvéole* qui est au centre, trois pyramides creusées & renversées, semblables à celles qui sont formées par les parois intérieures des fonds; aussi ces pyramides renversées servent-elles de fond aux *alvéoles* qui remplissent l'autre face du gâteau que nous avons supposé être partagé en deux parties.

M. Kœnig a démontré que la capacité d'une cellule à six pans & à fond pyramidal quelconque fait de trois rombes semblables & égaux, étoit toujours égale à la capacité d'une cellule à fond plat dont les pans rectangulaires ont la même longueur que les pans en trapeze de la cellule pyramidale, & cela quels que soient les angles des rombes. Il a aussi démontré qu'entre les cellules à fond pyramidal, celle dans laquelle il entroit le moins de matière avoit son fond composé de trois rombes dont chaque grand angle étoit de 109 degrés 26 minutes, & chaque petit angle de 70 degrés 34 minutes. Cette solution est bien d'accord avec les mesures précises de M. Maraldi, qui sont de 109 degrés 28 minutes pour les grands angles, & de 70 degrés 32 minutes pour les petits. Il est donc prouvé, autant qu'il peut l'être, que les abeilles construisent leurs *alvéoles* de la façon la plus avantageuse pour épargner la cire: cette sorte de construction est aussi la plus solide; chaque fond d'*alvéole* est retenu par les pans des *alvéoles* qui se trouvent derrière: cet appui paroît nécessaire, car les fonds & les pans de l'*alvéole* sont plus minces que le papier le plus fin. Le bord de l'*alvéole* est trois ou quatre fois plus épais que le reste; c'est une espèce de bourlet qui le rend assez fort pour résister aux mouvemens des abeilles qui entrent dans l'*alvéole* & qui en sortent. Ce bord est plus épais dans les angles de l'exagone, que sur les pans; il est pour ainsi dire presque impossible de voir dans les ruches, & même dans les ruches vitrées qui sont faites exprès pour l'observation, quelles sont les parties de l'*alvéole* que les abeilles forment les premières. Il y a un moyen plus simple; il faut prendre des gâteaux, sur-tout ceux qui

sont nouvellement faits, & examiner les cellules qui se trouvent sur leurs bords, elles ne sont que commencées: il y en a dont la construction est plus ou moins avancée: on a reconnu que les abeilles commencent l'*alvéole* par le fond, qu'elles forment d'abord un des rombes; elles élèvent sur les deux côtés de ce rombe, qui doivent se trouver à la circonférence du fond, la naissance de deux pans de l'exagone: ensuite elles font un second rombe du fond avec les commencemens de deux autres pans de l'exagone, & enfin le troisième rombe complète le fond, & deux pans qu'elles ajoutent ferment l'exagone. Le fond étant fait, & le tuyau exagone commencé, elles l'allongent & le finissent en appliquant le bourlet sur les bords de l'ouverture. Elles construisent en même tems plusieurs fonds les uns à côté des autres; & pendant que les unes font des cellules sur l'un des côtés de ces fonds, les autres en construisent de l'autre: de sorte qu'elles font les deux faces d'un gâteau en même tems. Il leur en faut beaucoup pour dresser les parois des cellules, pour les amincir, pour les polir; chaque cellule ne peut contenir qu'une ouvrière; on la voit y entrer la tête la première; elle ratisse les parois avec ses dents; elle fait une petite pelote grosse comme la tête d'une épingle avec les particules de cire qu'elle a détachées, & à l'instant elle emporte la pelote: une autre fait la même manœuvre, & ainsi de suite jusqu'à ce que l'*alvéole* soit finie.

Les *alvéoles* servent de dépôt pour conserver le miel, les œufs, & les vers des abeilles: comme ces œufs & ces vers sont de différente grosseur (Voyez ABEILLE), les abeilles font des *alvéoles* de différente grandeur pour les loger. Les plus petits sont pour les vers qui doivent se changer en abeilles ouvrières; le diamètre de ces cellules est d'environ deux lignes $\frac{2}{3}$, & la profondeur est de cinq lignes $\frac{1}{2}$ & le

gâteau composé de deux rangs de ces cellules a environ dix lignes d'épaisseur; les cellules où doivent naître les faux bourdons sont profondes de huit lignes, souvent plus, & quelquefois moins; elles ont trois lignes $\frac{12}{10}$, ou à-peu-près trois lignes & un tiers de ligne de diamètre pris dans un sens: mais le diamètre qu'on prend en sens contraire est plus petit d'une neuvième partie; cette différence vient de ce que l'exagone de ces *alvéoles* a deux faces opposées plus petites que les quatre autres; il y a aussi quelque différence, mais bien moins sensible entre les diamètres des petites cellules. Les deux sortes d'*alvéoles* dont on vient de donner les dimensions, ne servent pas seulement à loger les œufs & ensuite les vers; souvent les abeilles les remplissent de miel lorsqu'elles les trouvent vuides. Il y a aussi des cellules dans lesquelles elles ne mettent jamais que du miel, celles-ci sont plus profondes que les autres; on en a vu qui n'avoient pas plus de diamètre que les plus petites, & dont la profondeur étoit au moins de 10 lignes. Lorsque la récolte du miel est abondante, elles allongent d'anciens *alvéoles* pour le renfermer, ou elles en font de nouveaux qui sont plus profonds que les autres. Lorsque les parois de la ruche ou quelque autre circonstance gênent les abeilles dans la construction de leurs *alvéoles*, elles les inclinent, elles les courbent, & les disposent d'une manière irrégulière.

Les *alvéoles* destinés à servir de logement aux vers qui doivent se métamorphoser en abeilles meres, sont absolument différens des autres *alvéoles*: on n'y voit aucune apparence de la figure exagone; ils sont arrondis & oblongs; l'un des bouts est plus gros que l'autre; leur surface extérieure est parsemée de petites cavités. Ces cellules paroissent être grossièrement construites, leurs parois sont fort épaisses; une seule de ces cellules peut peser autant que 150 cellules ordinaires; le lieu qu'elles occupent semble être pris au hasard; les unes sont posées au milieu d'un gâteau sur plusieurs cellules exagones; d'autres sont suspendues aux bords des gâteaux. Le gros bout est toujours en haut; ce bout, par lequel les ouvrières commencent la construction de l'*alvéole*, est quelquefois suspendu par un pédicule: mais à mesure que l'*alvéole* s'allonge, il s'étrécit; enfin il est terminé par le petit bout qui reste ouvert. La cellule entière a quinze ou seize lignes de profondeur; lorsque ces *alvéoles* ne sont qu'à demi faites, leur surface est lisse; dans la suite les ouvrières y appliquent de petits cordons de cire qui y forment des cavités. On croit que ces cavités sont les premiers vestiges des cellules ordinaires qui seront construites dans la suite sur ces grands *alvéoles*. Lorsque les abeilles femelles sont sorties de ceux qui pendent aux bords des gâteaux, les ouvrières raccour-