



## 15. MIELLÉES, ORIGINE BOTANIQUE ET QUALITÉ DU MIEL EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE

### 1. Introduction

Plus de 80% des espèces cultivées et des plantes à fleurs, y compris les fruits et légumes, dépendent directement de 20 000 espèces d'abeilles dans le monde pour leur pollinisation (Vaissière et al. 2005).

Au cours de ces dernières années, le déclin des populations d'abeilles s'est avéré de plus en plus préoccupant (Potts et al. 2010). La récente parution de la liste rouge de l'Union européenne indique que, parmi les 1965 espèces d'abeilles natives d'Europe, 9,2% de celles-ci sont menacées d'extinction (Nieto et al. 2014). La Belgique partage les tendances observées dans le monde entier en terme de déclin des pollinisateurs sauvages ou élevés (Lefevbre et Bruneau 2005 ; Nguyen et al. 2010 ; Carvalheiro et al. 2013). Ce déclin résulte de facteurs complexes qui sont probablement liés en partie à l'agriculture intensive (pesticides, monocultures, disparition des habitats naturels tels que les haies et les prairies fleuries, ...).

En réponse à ces préoccupations, l'apiculture urbaine s'est développée et est en progression partout dans le monde car les villes semblent proposer un environnement relativement intéressant pour préserver les populations d'insectes pollinisateurs (Lefevbre et Bruneau, 2005 ; Tomasi et al., 2004). Malgré son caractère urbain et sa superficie limitée, le territoire bruxellois abrite une diversité importante d'habitats naturels (voir fiche « Habitats naturels dans les espaces verts bruxellois »). Le peu de traitements phytosanitaires liés à l'agriculture intensive, les températures légèrement supérieures à celles de la campagne et les enchaînements de floraisons souvent plus réguliers rendent en effet la ville plus accueillante pour les colonies d'abeilles domestiques que les zones de grandes cultures. Les colonies y produisent du miel grâce aux fleurs qu'elles peuvent butiner dans les jardins, les parcs, les bois, les prairies fleuries, les terrains vagues, .... Le nectar récolté par les abeilles est à l'abri dans de nombreuses fleurs (par exemple trèfles, robinier...) et semble moins exposé aux polluants atmosphériques qui ne peuvent se transmettre par la sève (cas du plomb). Une étude de 2004 - réalisée par l'Université Libre de Bruxelles à la demande de Bruxelles Environnement et en collaboration avec la SRABE (Société Royale d'Apiculture de Bruxelles et ses Environs) - a montré que la teneur en plomb retrouvée dans les miels bruxellois était bien inférieure aux limites fixées par les normes européennes (Vanderborgh, 2004).

### 2. Surveillance des colonies d'abeilles

Un intérêt croissant pour l'apiculture est également observé en Région de Bruxelles-Capitale (RBC) et il est devenu essentiel de développer une stratégie volontariste de gestion, en vue d'améliorer et de développer une politique globale cohérente visant un bon équilibre entre l'ensemble des pollinisateurs (abeilles domestiques, abeilles sauvages, papillons, mouches, coléoptères, etc.) dans l'optique de favoriser la biodiversité. Dans un contexte de ressources alimentaires limitées, il s'agit notamment d'éviter une concurrence entre abeilles domestiques et abeilles sauvages.

Bruxelles Environnement a mis en place des systèmes de collecte d'informations et de surveillance de l'état et de l'évolution de la situation apicole en Région bruxelloise. Plusieurs actions concrètes ont déjà été développées : installation de balances automatiques pour le suivi des rentrées de miels (que les apiculteurs appellent « miellées »), analyses de miels, définition d'une politique en matière d'implantation des ruches et de création d'espaces verts, sensibilisation du public à la découverte des abeilles, ...

De nombreux ruchers sont déjà installés dans la Région, par exemple sur les toits plats de Bruxelles-environnement, au jardin botanique ou sur des terrains privés. Depuis plusieurs années, la SRABE finance et gère une balance électronique avec transmission automatique des données par GSM installée à Uccle. Depuis 2012, Bruxelles Environnement a installé trois balances supplémentaires en Région bruxelloise (à Jette, Bruxelles Ville (pentagone) et Woluwé-Saint-Lambert) et a ainsi rejoint la démarche du CARI (Centre Apicole de Recherche et d'Informations) qui, dans le cadre d'un programme européen de soutien à l'apiculture, a mis en place depuis 1998 un réseau de balances en Régions wallonne et bruxelloise. Ces balances sont placées sous des ruches de production et permettent de suivre, sans perturber les abeilles, l'état de développement et d'activité de la colonie et notamment l'évolution de la miellée. Outre le poids suivi au moyen des balances, qui constitue le



paramètre le plus classique, des paramètres externes, tels que la température et la pluviosité, sont également enregistrés car ils influencent les conditions de vol des abeilles et les conditions de production de nectar, matière première du miel. Notons que dans le cadre de la présente analyse, seules les données fournies par la balance d'Uccle ont pu être exploitées.

En parallèle, plusieurs miels issus de ruches de production situées en Région bruxelloise ont été analysés au laboratoire du CARI. Ces miels proviennent d'apiculteurs indépendants ou de ruchers partenaires de la SRABE et de Bruxelles Environnement. Cette démarche vise à vérifier la bonne qualité des miels produits et à identifier leur origine botanique afin de se faire une meilleure idée des plantes qui présentent un intérêt pour les abeilles.

### **3. Premier bilan des pesées et interprétation des analyses polliniques et physico-chimiques de miels bruxellois**

#### **3.1. Suivi des miellées dans une ruche bruxelloise et comparaison avec la Région wallonne**

Le suivi du poids d'une ruche à distance est très utile pour l'apiculteur. Il peut par exemple le renseigner d'une perte de poids importante, signe éventuel d'un essaimage, ou au contraire d'une prise de poids, signe d'une miellée parfois intensive qui nécessite la pose de hausses supplémentaires dans la ruche.

Dans le réseau existant géré par le CARI, les balances sont placées sous de bonnes ruches de production réparties en Région wallonne (RW) et en Région de Bruxelles-Capitale (RBC). Toutes les installations mesurent toutes les deux heures (de 6 h à 22 h) le poids de la ruche, l'humidité et la température extérieure. Certaines balances sont en plus dotées d'autres instruments de mesure tels qu'un pluviomètre ou un thermomètre interne. Les données fournies par les balances du CARI ainsi que leur localisation respective sont disponibles sur le site internet du CARI (<http://www.cari.be/balances/>) tandis que les données relatives aux balances de RBC se trouvent sur les sites de la SRABE, de Bruxelles Environnement et, prochainement, du CARI.

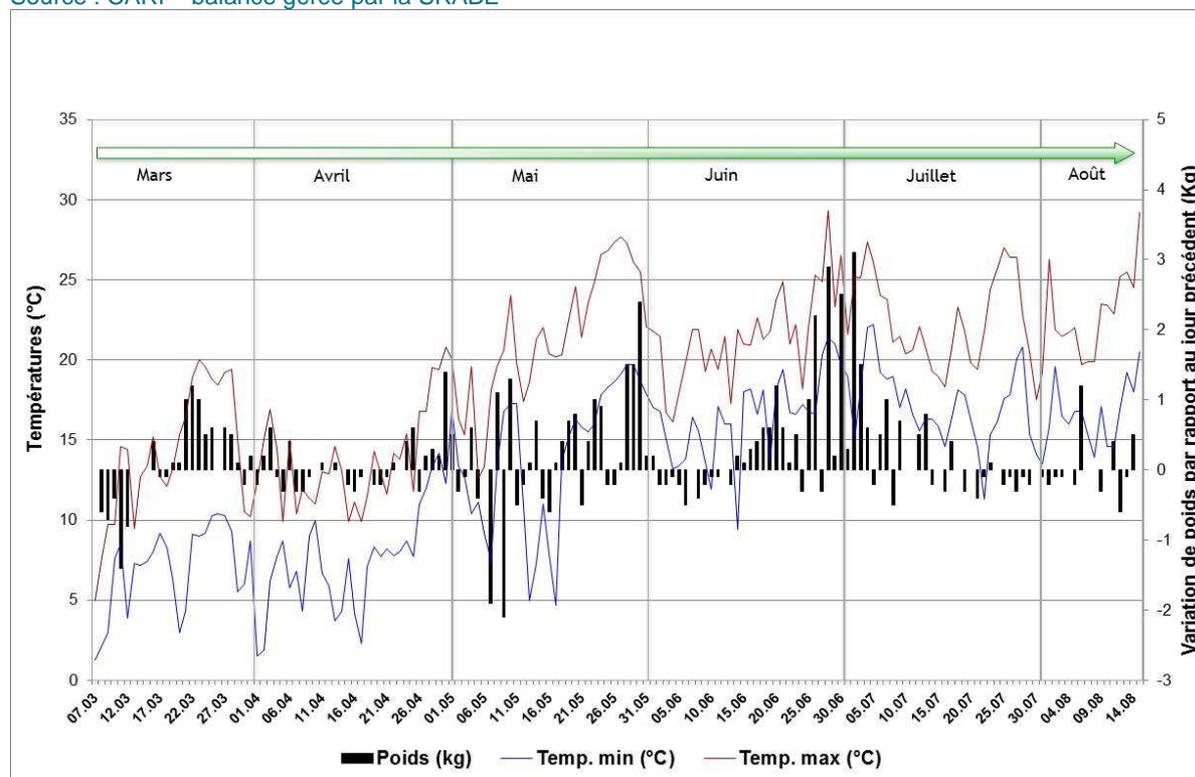
Les figures 1, 3 et 5 présentent les variations de poids (échelle de droite) et de températures (échelle de gauche) enregistrées par la balance située à Uccle durant trois saisons apicoles : 2012 à 2014. Afin de garder uniquement les données liées aux miellées, les variations importantes de poids associées aux interventions de l'apiculteur (pose de hausses, récolte, nourrissage, ...) ont été ôtées. L'enregistrement de poids négatifs peut s'expliquer par un essaimage, une consommation partielle des réserves stockées dans la ruche, une visite de l'apiculteur entraînant de faibles variations de poids (marquage de la reine, vérification de l'état sanitaire des colonies, etc.).

Les figures 2, 4 et 6 permettent de comparer les variations de poids enregistrées par la balance d'Uccle, respectivement de 2012 à 2014, aux variations de poids enregistrées par le réseau de balances géré par le CARI en Wallonie : poids moyen sur 15 balances, variations de poids maximale et minimale. Toutes les ruches n'ayant pas le même poids, un poids initial commun est défini afin de pouvoir comparer les résultats. Ce poids a été fixé arbitrairement à 40 kg, ce qui peut correspondre à un poids moyen pour une ruche peuplée. Les ajouts et retraits de matériel ont également été éliminés lors du traitement des données pour permettre des comparaisons.



### Figure 15.1 : Variations de poids et de températures enregistrées par la balance de la ruche d'Uccle lors de la saison apicole 2012

Source : CARI – balance gérée par la SRABE

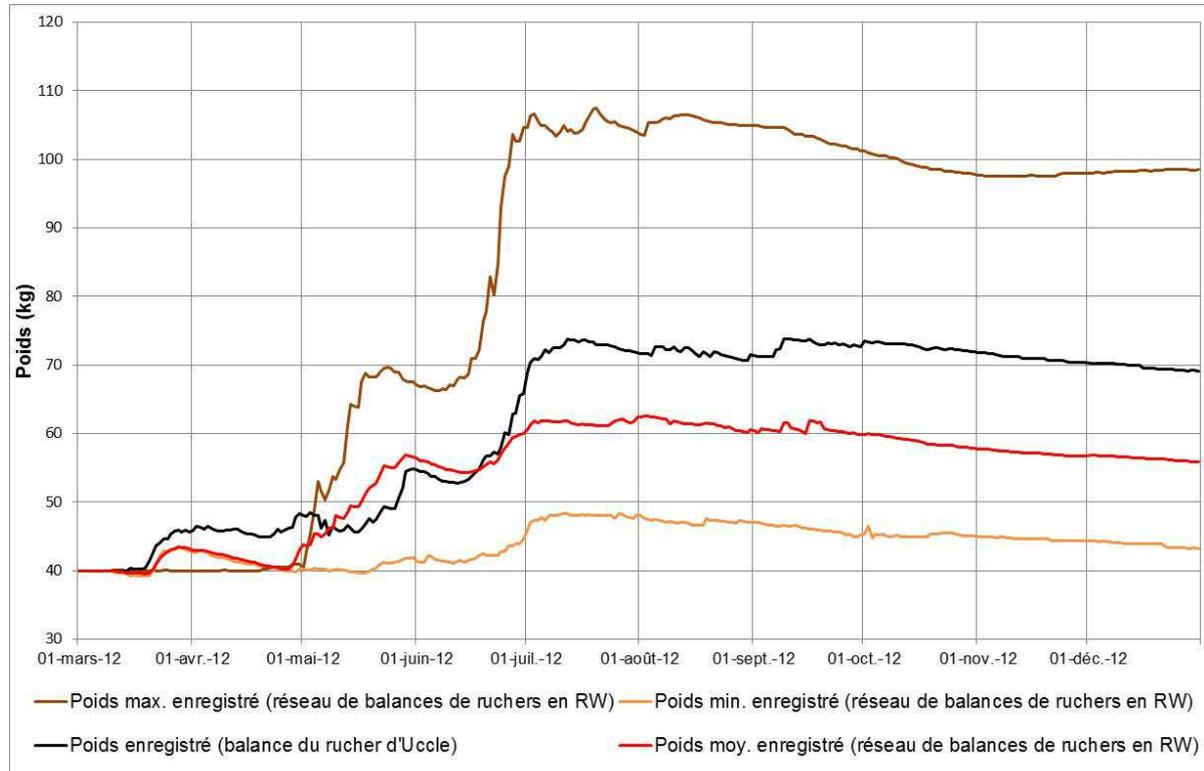


D'un point de vue climatologique, l'année 2012 a été très moyenne avec de rares périodes de beau temps. Sur la figure 1, on peut relever trois périodes de prise de poids : vers le 20 mars pour les colonies qui n'étaient pas trop affaiblies au sortir de l'hiver, en mai et de mi-juin à début juillet. Les statistiques météorologiques du site de l'IRM (<http://www.meteo.be/meteo/view/fr/1124472-Bilan+climatologique+saisonnier.html>) font état d'un mois de juin 2012 caractérisé par des températures clémentes mais aussi par des précipitations exceptionnelles de 133,1 l/m<sup>2</sup> (la moyenne étant de 71,8 l/m<sup>2</sup>), ce qui a fortement limité les sorties des abeilles pour le butinage et par conséquent les prises de poids.



### Figure 15.2 : Prise de poids enregistrée par le réseau de balances lors de la saison apicole 2012 : comparaison entre une ruche localisée en RBC (Uccle) et un réseau de ruches localisées en RW

Source : CARI

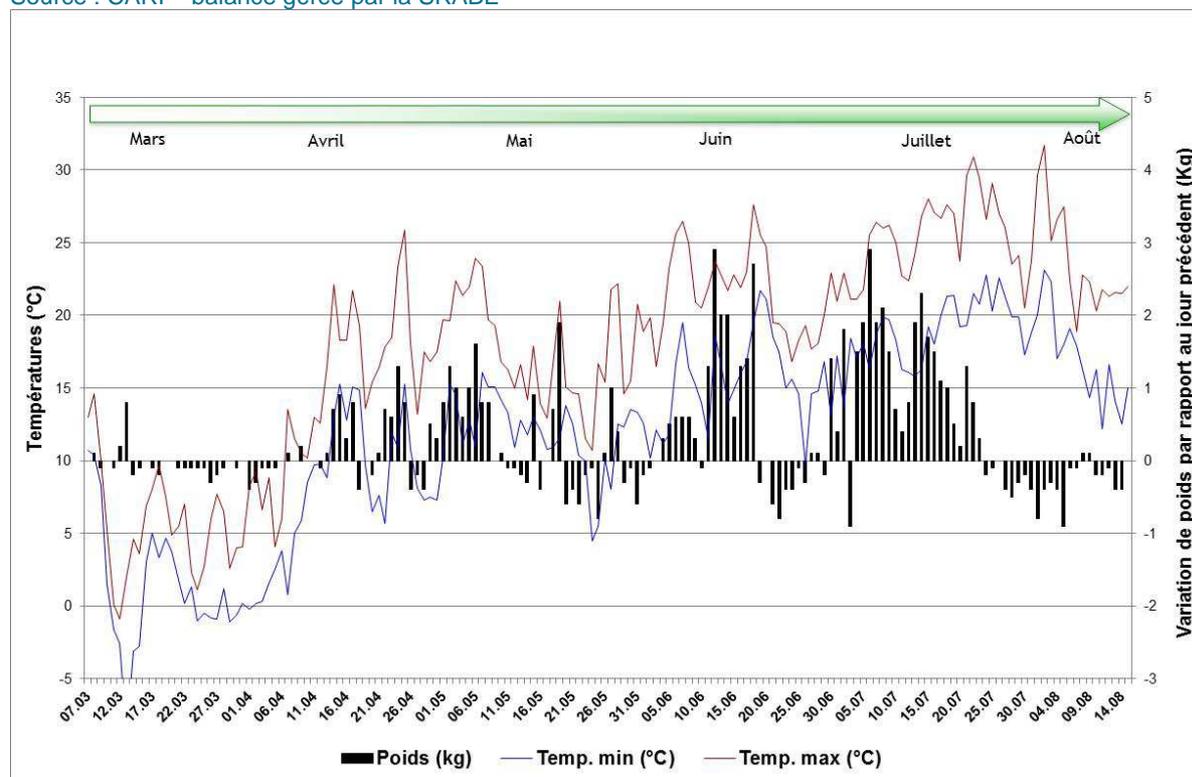


Au niveau de la récolte de miels, l'année 2012 correspond aux plus mauvais chiffres enregistrés depuis plus de 10 ans par le réseau de balances du CARI. Pour la majorité des apiculteurs, la récolte s'est limitée à un seul prélèvement. Sur la saison, la prise moyenne de poids n'a été que de 10 à 15 kg alors que les autres années, ces chiffres varient entre 25 et plus de 60 kg pour les bonnes années. Comme toujours, des disparités sont observées entre colonies et entre Régions. La miellée d'Uccle, pour la récolte de printemps comme pour celle d'été, est au-dessus de la moyenne calculée sur l'ensemble des balances situées en Région wallonne mais en-dessous de la miellée maximale enregistrée.



### Figure 15.3 : Variations de poids et de températures enregistrées par la balance d'Uccle lors de la saison apicole 2013

Source : CARI – balance gérée par la SRABE

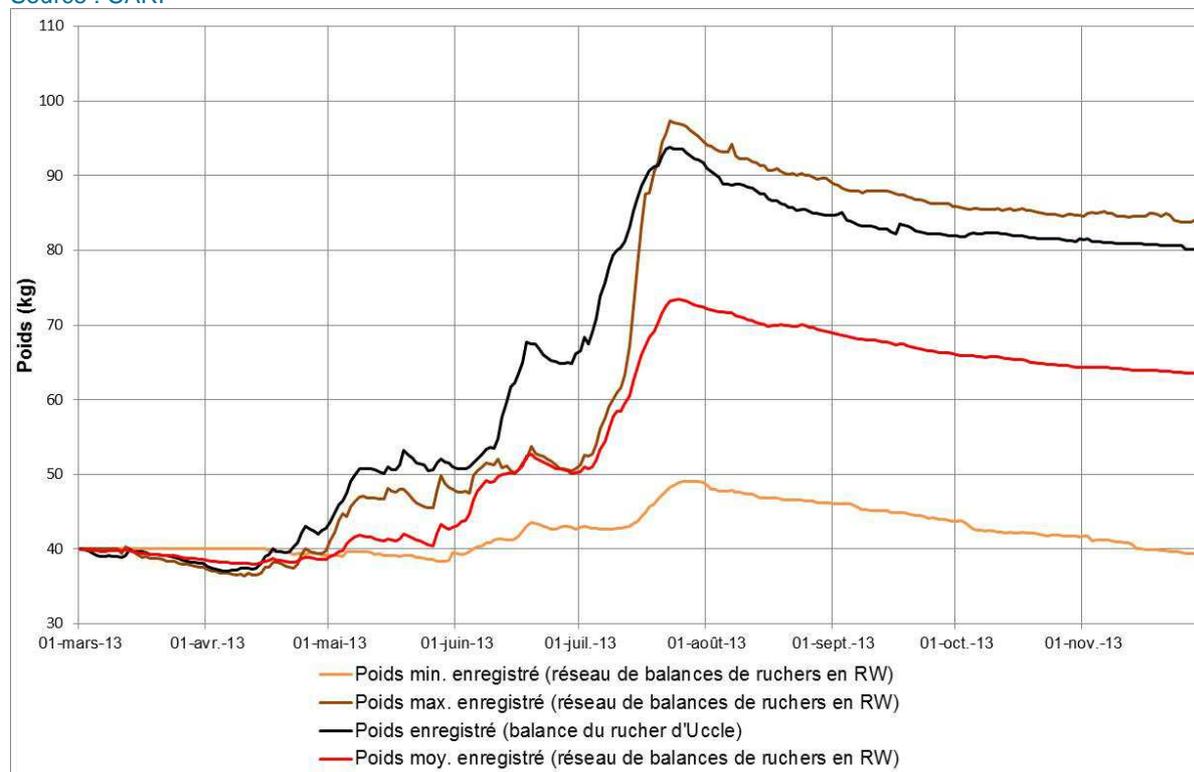


On se souviendra de 2013 comme d'une année sans printemps ou plus exactement avec un printemps atypique caractérisé par une humidité excessive et des températures trop basses pour la saison (site de l'IRM). Ce climat s'est traduit par un retard dans les floraisons et dans les sorties des colonies pour le butinage. Cette situation a eu un impact direct sur les miellées de printemps. Sur la figure 3, on distingue les premières prises de poids vers la mi-avril pour se terminer en juin. La miellée d'été a, quant à elle, commencé début juillet et s'est terminée à la fin du mois, c'est-à-dire avec près de trois semaines de retard par rapport aux autres années.



### Figure 15.4 : Prise de poids enregistrée par le réseau de balances lors de la saison apicole 2013: comparaison entre une ruche localisée en RBC (Uccle) et un réseau de ruches localisées en RW

Source : CARI



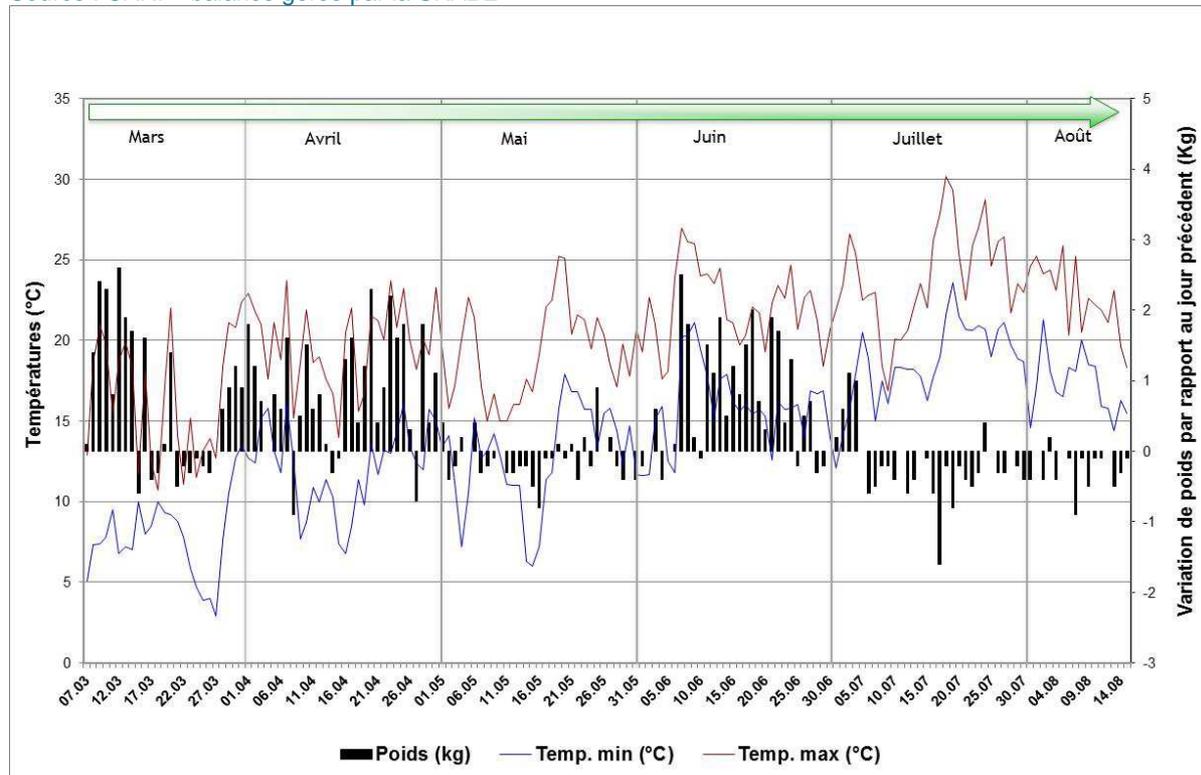
Avec le climat particulier du début de l'année 2013, la miellée de printemps a été assez faible, les meilleures récoltes par ruche étant inférieures à 10 kg. La miellée d'été s'est par contre avérée relativement bonne, les meilleures rentrées par ruche de production étant de l'ordre de 15 à 20 kg. La figure 4 montre que les miellées enregistrées à Uccle sont supérieures ou égales aux meilleures miellées enregistrées par le réseau de balances situées en Région wallonne. Le climat en ville étant souvent plus clément qu'à la campagne, les mauvaises conditions climatiques du printemps ont par conséquent été plus tempérées en milieu urbain, permettant aux abeilles de sortir davantage de la ruche pour le butinage.

Selon le site de l'IRM, l'hiver 2013-2014 est défini comme le second hiver le plus chaud enregistré depuis près de 100 ans, avec une température moyenne de 6,3°C (la moyenne étant de 3,6°C) et une insolation particulièrement abondante (217 h 31') avec un pic en mars. Cet hiver doux a lui-même été suivi d'un printemps exceptionnel à plus d'un titre : températures supérieures à la normale, peu de précipitations et ensoleillement abondant. Dans de telles conditions, la végétation printanière s'est développée plus tôt que les autres années. La miellée commençait déjà alors que bon nombre des colonies n'étaient pas encore développées. Les premières prises de poids sur la figure 5 sont très précoces et débutent en mars. Dans la plupart des régions, la floraison de printemps était terminée mi mai alors que fin juin, toutes les floraisons importantes étaient déjà finies. Après le 8 juillet, les balances n'ont plus enregistré aucune rentrée de nectar bien que les conditions climatiques le permettaient. Ce phénomène ne s'observe habituellement pas avant le mois d'août.



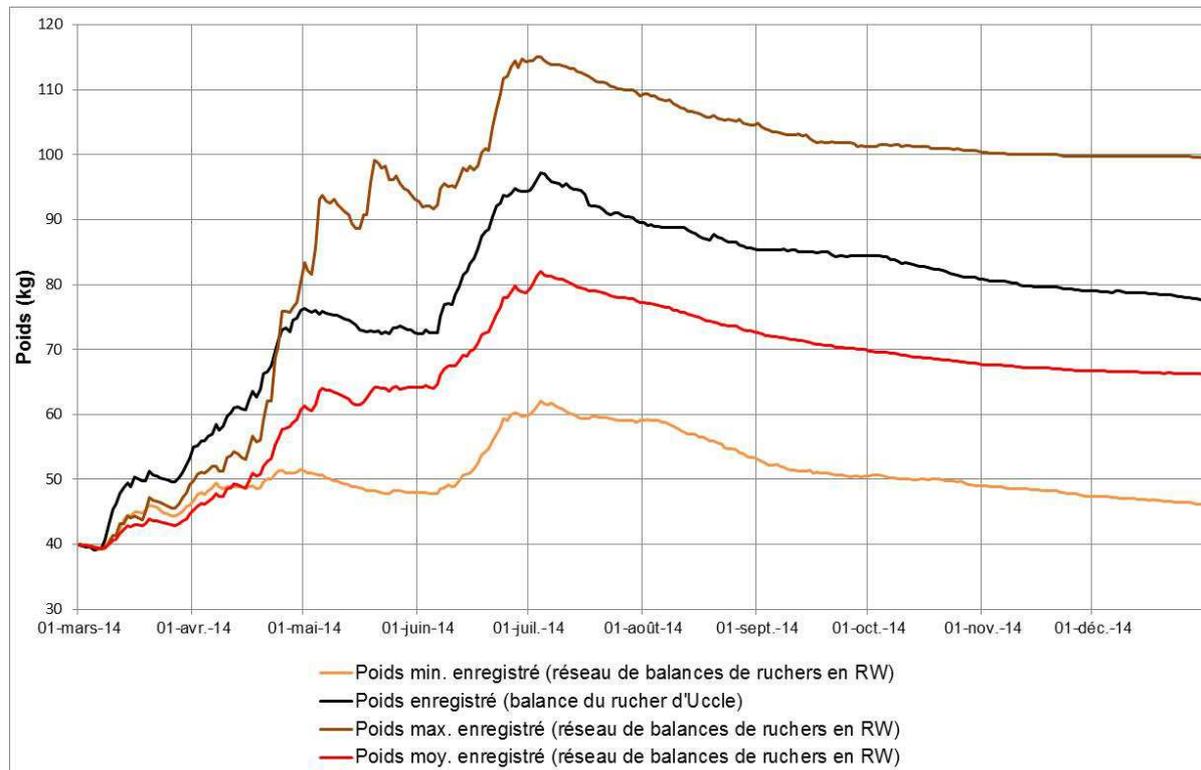
### Figure 15.5 : Variations de poids et de températures enregistrées par la balance d'Uccle lors de la saison apicole 2014

Source : CARI – balance gérée par la SRABE



### Figure 15.6 : Prise de poids enregistrée par le réseau de balances lors de la saison apicole 2014: comparaison entre une ruche localisée en RBC (Uccle) et un réseau de ruches localisées en RW

Source : CARI





Etant donné les bonnes conditions météorologiques de 2014, une année exceptionnelle en terme de récolte était attendue. Si certaines colonies précoces ont enregistré des récoltes impressionnantes, la moyenne reste cependant normale (32,6 kg), avec une miellée de printemps légèrement supérieure à celle de l'été. Comme en 2012, la miellée d'Uccle, pour les récoltes de printemps et d'été, est au-dessus de la moyenne calculée sur l'ensemble des balances situées en Région wallonne mais en-dessous de la miellée maximale enregistrée.

En conclusion, on note pour les trois années étudiées des différences en fonction des Régions et des colonies. La miellée de printemps débute à chaque fois plus tôt en Région bruxelloise par rapport aux miellées en zone rurale. Ce phénomène est certainement lié aux températures légèrement supérieures observées en milieu urbain qui permettent un développement de la végétation printanière plus précoce. Les sorties pour le butinage et les rentrées de nectar dans la ruche commencent donc plus tôt. En conséquence, les prises de poids enregistrées à Uccle au printemps de 2012 à 2014 sont souvent supérieures aux miellées des autres balances. L'évolution de la miellée d'été est par contre plus classique ; la prise de poids de la balance d'Uccle s'aligne sur celles des autres balances. La miellée d'Uccle se situe néanmoins toujours dans la moyenne supérieure, indiquant qu'un milieu urbain peut permettre une bonne récolte. Il serait cependant utile d'analyser les données d'un plus grand nombre de balances pour pouvoir confirmer cette tendance.

## 3.2. Origine botanique et qualité des miels bruxellois

### 3.2.1. Flore butinée par les abeilles mellifères en Région bruxelloise

Lorsque l'abeille butine pour prélever le nectar des fleurs, elle entraîne également du pollen, particule minuscule produite par les anthères<sup>i</sup> des fleurs et contenant les gamètes mâles. En conséquence, des traces de pollen se retrouvent dans les miels. L'analyse pollinique des miels est particulièrement intéressante car elle permet d'identifier les fleurs qui ont été butinées et qui présentent donc un intérêt pour les abeilles.

Cette analyse est réalisée par observation microscopique et identification de 500 à 1000 grains de pollens dans un échantillon de 10 g de miel. Pour chaque plante ou famille de plantes dont le pollen a été retrouvé dans l'échantillon, une fréquence pollinique est ensuite déterminée. Celle-ci correspond au pourcentage exprimant le nombre de grains de l'espèce en question par rapport au nombre total de grains de pollen comptés. Selon le pourcentage trouvé dans l'échantillon, les pollens sont répartis en différentes classes:

- pollens dominant : pollens dont la fréquence pollinique est supérieure à 45%;
- pollens d'accompagnement: pollens dont la fréquence pollinique est comprise entre 10 et 45%;
- pollens isolés: pollens dont la fréquence pollinique est inférieure à 10%.

Parmi les pollens isolés, certains pollens sont qualifiés d'« isolés significatifs » car leur présence est plus significative que les autres du point de vue de la détermination de l'origine botanique. C'est le cas par exemple des plantes qui sont très nectarifères (c'est-à-dire produisant beaucoup de nectar) et peu pollinifères (c'est-à-dire produisant peu de pollen) : la détection d'un petit nombre de grains de ces pollens atteste néanmoins de la présence significative du nectar de ces plantes dans le miel. En fonction des espèces, la densité pollinique peut varier de quelques milliers à plus de 200.000 grains par 10 g de miel. Le pollen de certaines plantes se retrouve alors en très petites quantités dans le nectar.

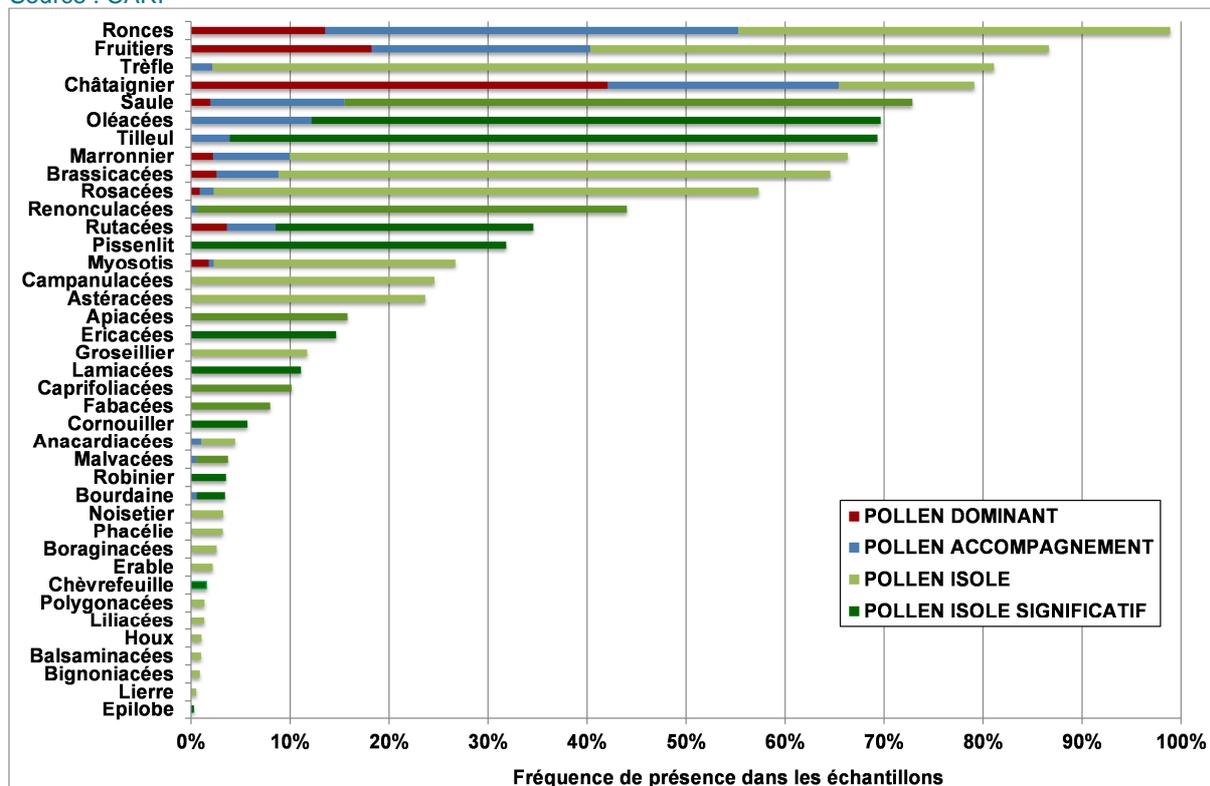
De 2007 à 2014, une analyse pollinique de 192 miels récoltés en RBC a été menée au laboratoire du CARI afin de cibler les plantes qui sont majoritairement butinées. Les pollens trouvés dans les miels issus de plantes nectarifères sont présentés en figure 7. Les fréquences indiquées dans cette figure représentent le pourcentage de présence d'un pollen donné dans l'ensemble des échantillons analysés. Selon la fréquence pollinique de ce pollen au niveau de chaque échantillon, ces fréquences sont elles-mêmes réparties en 4 classes selon que le pollen est dominant, d'accompagnement, isolé ou significatif.

<sup>i</sup> L'anthère est la partie terminale de l'étamine, organe mâle de la fleur, qui produit et renferme les gamètes mâles.



**Figure 15.7 : Origine botanique des pollens issus de plantes ou familles de plantes nectarifères et fréquence pollinique (192 échantillons de miels bruxellois analysés sur la période 2007- 2014)**

Source : CARI



L'analyse pollinique des miels bruxellois a permis de mettre en évidence 40 espèces ou familles de plantes nectarifères différentes. Il apparaît cependant que les abeilles sont principalement intéressées par un nombre plus restreint de plantes.

Viennent en première place les ronces dont les pollens sont retrouvés dans presque 100% des miels analysés. En fonction des autres plantes se trouvant dans l'environnement immédiat des abeilles, ces pollens peuvent être présents dans les miels en position dominante, d'accompagnement ou isolée. En milieu urbain comme en milieu rural, les ronces colonisent de nombreux milieux et constituent une véritable ressource pour les abeilles. Ces plantes poursuivent de plus leur développement à un moment où la plupart des autres espèces ont terminé leurs floraisons et constituent ainsi une source mellifère importante en début d'été. Au même titre que les ronces, le trèfle fait partie de ces plantes considérées parfois comme communes mais très utiles aux abeilles. Les pollens de trèfle arrivent en troisième position et sont présents dans plus de 80% des échantillons analysés mais principalement en position isolée.

A côté de ces deux espèces, il est intéressant d'observer que la grande majorité des pollens retrouvés dans les miels de RBC provient principalement d'espèces ligneuses : fruitiers, châtaigniers, saules, oléacées (type *Ligustrum*), tilleuls et marronniers. Outre le nectar de leurs fleurs, la plupart de ces arbres présentent une autre source de nourriture appréciée par les abeilles : le miellat, substance élaborée par les pucerons à partir de la sève de ces végétaux.

Les arbres fruitiers sont courants dans nos régions, à la ville comme à la campagne. Ils appartiennent principalement à trois genres botaniques : *Prunus* (pruniers, cerisiers, etc.), *Malus* (pommiers) et *Pyrus* (poiriers). Leurs fleurs sont très attractives au printemps pour les abeilles qui viennent y butiner du nectar et se charger de pollens mais aussi favoriser la production des fruits. Le châtaignier, le saule et le tilleul sont également des espèces d'arbres importantes pour les abeilles que l'on retrouve tant en zones urbaines qu'en zones rurales. Ces trois espèces fournissent du nectar mais également du pollen très riche en protéines et en lipides. La floraison du saule se déroule assez tôt en début de printemps (mars-avril) alors que celles du tilleul et du châtaignier s'étalent de juin à juillet, selon les conditions climatiques. Il faut aussi souligner la présence significative dans les miels bruxellois de pollens d'oléacées (type *Ligustrum*) et de marronniers, fleurissant toutes deux en mai-juin. Le



*Ligustrum* est très utilisé en tant que haies dans les zones habitées tandis que le marronnier est un arbre particulièrement abondant dans les parcs ou en bordure des voiries. Les pollens de ces deux espèces sont par conséquent davantage rencontrés dans les miels récoltés en zone urbaine et ne se retrouvent qu'à l'état isolé dans les miels récoltés à la campagne. En douzième position de la figure 7, on relève également la présence d'une troisième espèce ligneuse spécifique aux zones urbaines : les rutacées de type *Euodia*. L'*Euodia* (ou *Evodia*) est un arbre exotique d'ornementation, récemment planté dans les parcs de nos villes, qui se développe difficilement à la campagne car il craint les fortes gelées. Pourvus de longues inflorescences très parfumées et abondamment nectarifères dont les abeilles sont très friandes, il est également appelé « arbre à miel ». Fleurissant en juillet, assez tardivement par rapport aux autres espèces, il constitue en outre une des dernières ressources avant l'automne pour constituer les provisions hivernales de la colonie. Pour clôturer cette liste de plantes ligneuses particulièrement mellifères et plus spécifiques aux zones urbaines, il est important de citer le robinier faux-acacia, arbre d'origine exotique repris sur la liste belge des espèces invasives. Improprement appelé « acacia », le robinier est un arbre assez commun à l'origine de miellées importantes d'entre saisons si les conditions climatiques s'y prêtent. Etant donné la conformation de la fleur de robinier, ce pollen est cependant toujours sous-représenté et donc retrouvé en nombre très restreint dans les miels, même lorsqu'il s'agit d'un miel mono floral de ce type. Les plantes ligneuses mellifères comptent également les érables, très tôt en saison, et le cornouiller, en fin de printemps, qui rendent tous deux relativement peu de pollens.

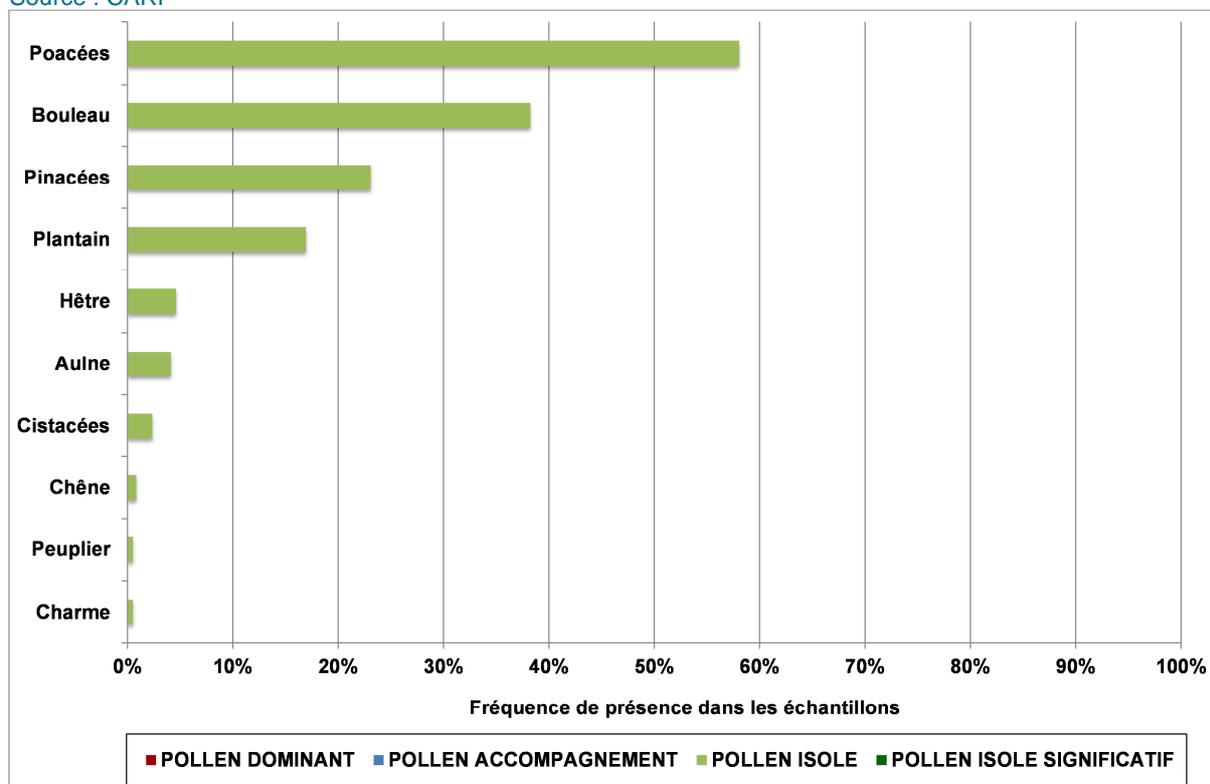
En complément de ces espèces ligneuses qui sont majoritairement visitées par les abeilles, on retrouve en moindre quantité dans les miels bruxellois une série de pollens très diversifiés issus de multiples espèces florales. Il s'agit de plantes cultivées telles que le colza, de plantes d'ornementation placées dans les parcs ou les jardins telles que les rosacées, renonculacées ou astéracées, ... et enfin, de plantes vivaces se développant davantage dans les prairies et talus telles que les pissenlits ou myosotis.

A côté des pollens de plantes nectarifères, on retrouve également dans les miels des pollens de plantes pollinifères et des pollens de plantes anémophiles. Les plantes pollinifères possèdent des fleurs qui ne produisent pas de nectar et sont visitées par les abeilles pour récolter le pollen (plantain, cistacées, etc.). Les pollens anémophiles utilisent l'air pour se déplacer, au contraire des pollens entomophiles qui utilisent les insectes pour se déplacer. Dans les miels bruxellois analysés, les pollens de plantes non nectarifères retrouvés sont principalement des pollens de poacées, bouleau, pinacées et plantain, toujours à l'état isolé (figure 8). Généralement, la présence de pollens anémophiles indique la présence de miellat dans les miels récoltés. Le miellat (par exemple miellat de résineux, de ligneux ou même dans de plus rares cas de poacées) est en effet assez collant et les pollens anémophiles présents dans l'air peuvent venir s'y coller.



### Figure 15.8 : Origine botanique des pollens présents dans les miels et issus de plantes ou familles de plantes non nectarifères et fréquence pollinique déterminées (192 échantillons de miels bruxellois analysés sur la période 2007-2014)

Source : CARI



En résumé, il est intéressant de constater que c'est la flore issue d'espèces ligneuses présentant une forte densité de fleurs qui intéresse le plus nos abeilles mellifères en Région bruxelloise pour la récolte de nectar. La plantation d'arbres et d'arbustes indigènes (tilleul, cerisier, pommier, châtaignier, saule, aubépines, cornouiller, ...) peut améliorer les ressources nectarifères de nos abeilles et il ne semble pas utile de rechercher des espèces exotiques ou des variétés horticoles particulières. Comme en zone rurale, les ronces et les trèfles constituent également une ressource nectarifère importante en milieu urbain. Le sureau et le sorbier ainsi que bien d'autres espèces n'intéressent généralement pas nos abeilles mais peuvent être utiles à d'autres pollinisateurs. La récolte de pollen n'a pas été développée dans cette étude. La stratégie de récolte des pollens est différente (elle ne fait pas intervenir un comportement de danse pour le recrutement d'autres butineuses) et peut porter sur un nombre plus important d'espèces. Hormis les pollens des plantes nectarifères, nous avons cependant retrouvé des pollens de plantain et de cistes qui ne sont butinées que pour le pollen.

#### 3.2.2. Qualité des miels produits en Région bruxelloise

En complément de l'analyse pollinique, les caractéristiques physico-chimiques d'un miel sont essentielles (Bruneau, 2005). Certaines participent à l'identification de l'origine florale tandis que d'autres déterminent sa qualité et sa stabilité dans le temps. Au moment de sa mise en vente, un miel doit respecter la réglementation concernant la composition chimique du miel. Les normes européennes concernant le miel sont spécifiées dans une directive européenne (directive 2001/110/CE) transposées en droit belge (A.R. 19/03/2004).

Les principaux paramètres physico-chimiques des 192 miels bruxellois analysés par le laboratoire du CARI de 2007 à 2014 sont présentés dans le tableau ci-dessous.



## Tableau 15.9

### Paramètres physico-chimiques (moyenne $\pm$ écart-type) et type de miels rencontrés en RBC de 2007 à 2014

Source : CARI - Laboratoire d'analyses

Année (nombre de miels analysés)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	(22)	(16)	(24)	(41)	(24)	(26)	(14)	(25)
Humidité (%)	16,6 $\pm$ 1,0	17,0 $\pm$ 0,7	17,3 $\pm$ 0,7	17,3 $\pm$ 1,0	16,5 $\pm$ 0,8	17,0 $\pm$ 0,7	17,0 $\pm$ 0,8	17,3 $\pm$ 0,6
Rapport Fructose/Glucose	1,33 $\pm$ 0,13	1,30 $\pm$ 0,05	1,25 $\pm$ 0,06	1,24 $\pm$ 0,06	1,38 $\pm$ 0,12	1,30 $\pm$ 0,11	1,28 $\pm$ 0,08	1,25 $\pm$ 0,05
Conductivité (mS/cm)	0,33 $\pm$ 0,13	0,48 $\pm$ 0,16	0,50 $\pm$ 0,14	0,54 $\pm$ 0,21	0,40 $\pm$ 0,14	0,52 $\pm$ 0,17	0,57 $\pm$ 0,09	0,70 $\pm$ 0,11
pH	4,5 $\pm$ 0,3	4,4 $\pm$ 0,3	4,4 $\pm$ 0,2	4,6 $\pm$ 0,3	4,5 $\pm$ 0,2	4,4 $\pm$ 0,3	4,6 $\pm$ 0,3	4,5 $\pm$ 0,4
Acidité (még/kg)	9,0 $\pm$ 3,4	15,3 $\pm$ 4,3	13,1 $\pm$ 3,6	12,4 $\pm$ 6,0	10,7 $\pm$ 4,6	15,9 $\pm$ 6,3	17,7 $\pm$ 3,8	n.d.
Hydroxy-méthyl furfural (mg/kg)	1,6 $\pm$ 1,0	2,6 $\pm$ 2,1	1,6 $\pm$ 1,3	n.d.	1,8 $\pm$ 1,6	3,4 $\pm$ 3,3	1,4 $\pm$ 1,0	2,0 $\pm$ 1,3
Indice de saccharase (IS)	19,4 $\pm$ 8,5	20,3 $\pm$ 11,4	22,2 $\pm$ 12,1	21,9 $\pm$ 11,3	25,3 $\pm$ 11,6	16,5 $\pm$ 6,0	17,4 $\pm$ 4,9	17,9 $\pm$ 6,2
Miels toutes fleurs (%)	68	69	58	49	67	42	72	40
Miels mono floraux ou à dominance mono florale (%)	32	12	13	32	33	50	14	20
Miels de nectar & miellat (%)	0	19	29	19	0	8	14	40

n.d.: non disponible

Parmi les constituants les plus importants du miel figurent l'eau et les sucres, qui vont directement influencer son évolution. La teneur en eau intervient dans la viscosité, la cristallisation, la saveur et la fermentation du miel. La grande majorité des miels bruxellois présentent une humidité inférieure ou égale à 18%, ce qui leur garantit une conservation optimale. Les rares miels présentant une humidité supérieure restent cependant toujours dans la limite légale fixée à 20%.

Les sucres représentent le constituant majeur du miel ( $\pm$  80%) et sont responsables de sa viscosité, de son hygroscopicité et de sa cristallisation. Une grande diversité de sucres est retrouvée dans le miel : principalement du glucose et du fructose, mais également des disaccharides (maltose, gentobiose, ...) et des trisaccharides (erlose, mélézitose, ...). La répartition entre les différents sucres, et notamment le rapport Fructose/Glucose, est fonction de l'origine botanique du miel et permet de prévoir la vitesse de cristallisation et la stabilité de la structure d'un miel. En général, les miels ayant un rapport inférieur à 1,05 présentent une cristallisation rapide et une consistance tartifiable à ferme tandis que les miels ayant un rapport supérieur à 1,45 restent fluides (Dailly, 2008). Les 192 miels de RBC analysés présentent tous un rapport Fructose/Glucose supérieur à 1,12 ; ce qui les différencie des miels de printemps récoltés en Région wallonne dont le rapport Fructose/Glucose peut descendre à 0,80-0,90 pour les miels de pissenlit ou de colza. Huit miels sur les 192, principalement des miels de robinier faux-acacia, possèdent un rapport Fructose/Glucose supérieur à 1,45 et conserveront leur consistance fluide. La plupart des miels bruxellois analysés se situent néanmoins dans la zone intermédiaire, caractérisée par une cristallisation plutôt lente et une consistance onctueuse à tartifiable.

La conductivité du miel donne de précieuses indications sur son origine botanique car elle permet notamment de différencier les miels de fleurs des miels de miellat. Le miel de miellat, fabriqué à partir d'une substance élaborée par les pucerons grâce à la sève des végétaux, a une conductivité plus élevée ( $>0,8$  mS/cm) alors qu'un miel de nectar se situe plus couramment vers 0,15-0,40 mS/cm. La conductivité des miels de la Région bruxellois reflète bien ce phénomène : des valeurs moyennes de conductivité de 0,33 et 0,40 mS/cm sont observées les années sans miellat (2007 et 2011) alors qu'une valeur moyenne de 0,70 mS/cm est mesurée en 2014, année où l'on retrouve le plus haut pourcentage de miels de miellat (en mélange avec du miel de nectar).

Le pH et l'acidité libre du miel vont influencer sa stabilité et ses conditions de conservation. Ces paramètres donnent également des informations sur l'origine botanique du miel, les miellats étant moins acides que les nectars et certains nectars étant plus acides que d'autres selon l'espèce florale. Tous les miels sont acides mais une limite de 50 még/kg est fixée par la législation. Au-delà, les miels sont susceptibles d'avoir subi des modifications indésirables telles que la fermentation. Les miels bruxellois analysés présentent en moyenne un pH de 4,5 et une acidité de 9,0 à 17,7 még/kg; ces valeurs laissent présager d'une bonne stabilité des miels.

L'hydroxy-méthyl furfural (HMF) est un composé chimique issu de la dégradation du fructose. Sa teneur est nulle au départ et augmente avec le temps et la température. La concentration en HMF dans le miel reflète donc l'âge et le passé thermique du miel. Initialement, un miel naturel récolté sans chauffage ne contient pas plus de 5 mg/kg d'HMF. Le chauffage du miel au-dessus de 40°C induit une augmentation rapide de la teneur en HMF, ce qui en pratique réduit sa durée de conservation. Durant



le stockage du miel à température ambiante, il est généralement admis que la concentration en HMF augmente de 5 à 10 mg/kg par an. Tous les miels de la Région bruxelloise analysés présentent une faible teneur en HMF, indiquant que ces miels ont été fraîchement récoltés et travaillés sans chauffage excessif par l'apiculteur.

Le miel contient des enzymes dont notamment la saccharase (ou invertase). Sa teneur varie en fonction de l'origine botanique et de l'intensité de la miellée (c'est-à-dire la vitesse de récolte du nectar). Cette enzyme étant très sensible à la chaleur et au vieillissement, sa mesure donne une information complémentaire à la teneur en HMF sur les chocs thermiques subis par le miel. Généralement, un miel non dégradé a un indice de saccharase supérieur à 10 unités. Les miels bruxellois analysés présentent tous un indice de saccharase élevé, confirmant la fraîcheur et l'absence de chauffage des miels ce qui permet de préserver toutes leurs qualités et leurs saveurs.

L'ensemble de ces paramètres, couplé à l'analyse pollinique et à l'analyse organoleptique, permet de déterminer l'origine botanique des miels. En Région bruxelloise, comme en Région wallonne, on constate que la majorité des miels produits sont de type « toutes fleurs ». Les années où les conditions météorologiques permettent le butinage intensif de certaines variétés, des miels mono floraux ou à dominance mono florale sont également élaborés; il s'agit principalement de miels de robinier faux-acacia, de tilleul, de marronnier ou de rutacées (Euodia). Des miels contenant du miellat viennent enfin compléter régulièrement l'offre proposée, ceci en raison des nombreux sites boisés présents en Région bruxelloise.

## 4. Conclusion

Globalement, les ruchers bruxellois bénéficient d'un environnement très favorable lié en premier lieu à une température plus douce en début de saison, ce qui permet un démarrage plus précoce des colonies. Le fait de bénéficier de grands ensembles floraux mellifères (arbres) permet d'assurer des récoltes importantes. De plus, les bonnes connaissances techniques des apiculteurs assurent une bonne qualité des miels commercialisés. Les consommateurs bruxellois peuvent ainsi bénéficier de miels répondant aux critères de qualités les plus élevés.

Malgré ce constat positif, il importe toutefois de se garder de toute approche simpliste et de mener une politique réfléchie et équilibrée en ce qui concerne l'implantation de ruchers en milieu urbain et, plus généralement, dans les espaces verts. En effet, l'introduction d'un trop grand nombre de colonies d'abeilles domestiques dans certaines zones sensibles pourrait potentiellement entraîner des impacts en matière de biodiversité. Des études doivent cependant encore être menées afin de pouvoir objectiver ce risque au niveau bruxellois.

## Sources

1. BRUNEAU E., 2005. « Voyage au cœur du miel », Actu Api 31 3-2005, édition Cari asbl, 8 pages. Disponible en ligne: [http://www.cari.be/medias/autres\\_publications/apaq\\_guide\\_miel.pdf](http://www.cari.be/medias/autres_publications/apaq_guide_miel.pdf)
2. BRUNEAU E., 2005. « Dépérissement des ruches en Région wallonne : Etat des lieux », étude réalisée par le CARI pour le compte de la Région wallonne (DGRNE) et le CARI, Abeilles & Cie n°104.1-2005, 11 pages. Disponible en ligne :[http://www.cari.be/medias/abcie\\_articles/104\\_sanitaire.pdf](http://www.cari.be/medias/abcie_articles/104_sanitaire.pdf)
3. CARVALHEIRO L.G., KUNIN W. E., KEIL P., AGUIRRE-GUTIERREZ J., ELLIS W.N., FOX R., GROOM Q., HENNEKENS S., VAN LANDUYT W., MAES D., VAN DE MEUTTER F., MICHEZ D., RASMONT P., ODE B., POTTS S.G., REEMER M., ROBERTS S.P.-M., SCHAMINEE J., WALLISDEVRIES M.F. and BIESMEIJER J.C., 2013. « Species richness declines and biotic homogenisation have slowed down for NW-European pollinators and plants », in Ecology Letters 16, p870-878. Disponible en ligne: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ele.12121/full>
4. DAILLY H., 2008. « Cristallisation du miel, le savoir et le faire », Abeilles & Cie n°124, p 24-28. Editeur responsable Etienne Bruneau, Louvain-la-Neuve. Disponible en ligne: [http://www.cari.be/medias/abcie\\_articles/cristallisationdumiel\\_124.pdf](http://www.cari.be/medias/abcie_articles/cristallisationdumiel_124.pdf)
5. LEFEVBRE M., BRUNEAU E., 2005. « Etat des lieux du phénomène de dépérissement des ruches en Région wallonne », Convention entre la Région wallonne (DGRNE) et le CARI, 50 pages.
6. NGUYEN BACH K., MIGNON J., LAGET D., DE GRAAF D., JACOBS F., VAN ENGELSDORP D., BROSTAUX Y., SAEGERMAN C., HAUBRUGE E., 2010. « Honey bee colony losses in Belgium



- during the 2008-9 winter », in *Journal of Apicultural Research* 49 : 337-339 (2010).  
DOI:10.3896/IBRA.1.49.4.07. Disponible en ligne:  
<http://orbi.ulg.be/bitstream/2268/136370/1/Nguyen%20et%20al.%20JAR%202010b.pdf>
7. NIETO A., ROBERTS S.P.M., KEMP J., RASMONT P., KUJLMANN M., GARCÍA CRIADO M., BIESMEIJER J.C., BOGUSCH P., DATHE H.H., DE LA RÚA P., DE MEULEMEESTER T., DEHON M., DEWULF A., ORTIZ-SÁNCHEZ F.J., LHOMME P., PAULY A., POTTS S.G., PRAZ C., QUARANTA M., RADCHENKO V.G., SCHEUCHL E., SMIT, J., STRAKA J., TERZO M., TOMOZII B., WINDOW J. and MICHEZ D., 2014. « European Red List of bees », Publication Office of the European Union, Luxembourg, 84 pp. Disponible en ligne:  
[http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European\\_bees.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_bees.pdf)
  8. POTTS S.G., BIESMEIJER J.C., KREMEN C., NEUMANN P., SCHWEIGER O. et al., 2010. « Global pollinator declines: trends, impacts and drivers », in *Trends in Ecology & Evolution* 25 (6): 345–353. doi:10.1016/j.tree.2010.01.007. Disponible en ligne:  
<http://www.ogrod.uw.edu.pl/edukacja/wdop/1a.pdf>
  9. TOMMASI D., MIRO A., HIGO H.A., WINSTON M.L., 2004. « Bee diversity and abundance in an urban setting », in *Canadian Entomologist* 136 (6): 851–869. doi:10.4039/n04-010. Disponible en ligne:  
[https://www.researchgate.net/publication/250370252\\_Bee\\_diversity\\_and\\_abundance\\_in\\_an\\_urban\\_setting](https://www.researchgate.net/publication/250370252_Bee_diversity_and_abundance_in_an_urban_setting)
  10. VANDERBORGHT J.-P., 2004. « Etude préliminaire et de faisabilité sur la pertinence de l'utilisation de l'abeille comme bio-indicateur de la pollution à Bruxelles », note de synthèse, SRABE, IBGE, ULB. Disponible en ligne:  
[http://issuu.com/api-bxl/docs/etude\\_pollution](http://issuu.com/api-bxl/docs/etude_pollution)
  11. VAISSIÈRE B., MORISON N. et CARRÉ G., 2005. « Abeilles, pollinisation et biodiversité », in *Abeilles & Cie* n°106, p 10-14. Editeur responsable Etienne Bruneau, Louvain-la-Neuve. Disponible en ligne:  
[http://www.cari.be/medias/abcie\\_articles/106\\_biodi2.pdf](http://www.cari.be/medias/abcie_articles/106_biodi2.pdf)

## Autres fiches à consulter

Thème « La faune et la flore à Bruxelles »

10. Habitats naturels dans les espaces verts bruxellois

## Auteur(s) de la fiche

MASSAUX Carine, BRUNEAU Etienne

Relecture : DE VILLERS Juliette, DURIEUX Jérôme