

LA VIE DES ABEILLES DU PATALOURS

cours pour le brevet fédéral d'apiculture - travail de module 1

SARAH GERSTER

sarah.gerster@echinops.ch

TABLE DES MATIÈRES

1	Mise en situation	2
2	Méthodologie	2
3	Analyse	2
3.1	Emplacement des ruchers	2
3.2	Disponibilité des ressources	4
3.3	Voisinage et nuisances	9
4	Conclusion	10
	Glossaire	10
	Bibliographie	11
	Annexes	13
A	Orthophotographies et cartes	14
B	Profils altimétriques	19
C	Butineuses, fleurs et récoltes	20

RÉSUMÉ

L'emplacement d'un rucher joue un rôle primordial pour la santé et le développement d'une colonie. Dans ce rapport, nous analysons différents aspects des emplacements de nos ruchers : la situation générale, la disponibilité des ressources et les possibles nuisances ou problèmes de voisinage. L'analyse des ruchers personnels est complétée d'informations tirées d'une recherche documentaire qui permettent une mise en contexte plus générale. Nous identifions les points faibles de la situation actuelle et discutons comment ces aspects pourraient être améliorés.

1 MISE EN SITUATION

Fascinées par l'abeille mellifère, Annemarie Balmer et moi-même prenons soins d'une cinquantaine de colonies sur le terrain de la commune des Enfers, dans le Canton du Jura. Nous travaillons avec l'abeille carniolienne (*Apis mellifera carnica*) et contribuons au programme de sélection de la SAR par nos activités d'élevage de reines et par la tenue d'un rucher de testage (TT17). Les ruches sont réparties sur trois emplacements, tous à proximité de notre domicile.

Ce rapport présente une analyse des facteurs qui influencent nos ruchers. L'accent est mis sur l'emplacement de nos ruchers en tenant compte des variations temporelles de la composition et de la structure spatiale de l'habitat. Un autre facteur important brièvement considéré sont les apicultrices. Dans un but de perfectionnement continu, nous identifions les points faibles de la situation actuelle et discutons comment ces aspects pourraient être améliorés.

Le but de l'analyse est de permettre une discussion critique des pratiques appliquées dans nos ruchers en comparaison avec une recherche documentaire et le savoir obtenu durant la module 1 des cours de préparation au brevet fédéral d'apiculture.

2 MÉTHODOLOGIE

Nous analysons différents aspects des ruchers qui ont une implication plus ou moins directe sur le bien-être des colonies. Outre l'emplacement, les ressources, le voisinage et les potentielles nuisances, nous discutons également de l'influence des apicultrices.

Une introduction pour chaque facteur permet de poser le contexte. Les supports de cours [1, 2] ont parfois été complétés par une recherche documentaire. L'analyse se base sur des observations de terrain et les notes des cahiers de conduite du rucher des dernières années.

Malgré la proximité des trois ruchers (espacés de moins d'un kilomètre à vol d'oiseau, voir Figure 1 et Annexe A), nous avons décidé de tenir compte des spécificités de chaque emplacement dans les analyses. Les résultats sont donc souvent résumés sous forme tabulaire avec une ligne par rucher. Certains aspects particulièrement intéressants sont discutés plus en détail dans le texte. La distance du rucher à une ressource ou un obstacle peut être très importante. Le cas échéant, nous tenons compte de trois secteurs dans notre analyse : proximité immédiate du rucher (rayon de 50m), rayon de 500m et rayon d'un kilomètre autour du rucher.

Un glossaire à la fin du document explique les abréviations utilisées et donne la définition de quelques termes importants.

3 ANALYSE

3.1 Emplacement des ruchers

Le choix de l'emplacement d'un rucher est crucial pour favoriser le développement des colonies et éviter des problèmes avec son entourage. Divers livres et sites internet donnent des conseils détaillés sur le choix des emplacements. Ici nous nous rapportons à l'ouvrage *l'ABC du rucher BIO* [4] qui met en évidence quatre points :

- Choisir un endroit abrité des vents dominants (froids)
- Orienter les trous de vol vers le sud-est pour que les colonies profitent des premiers rayons de soleil le matin

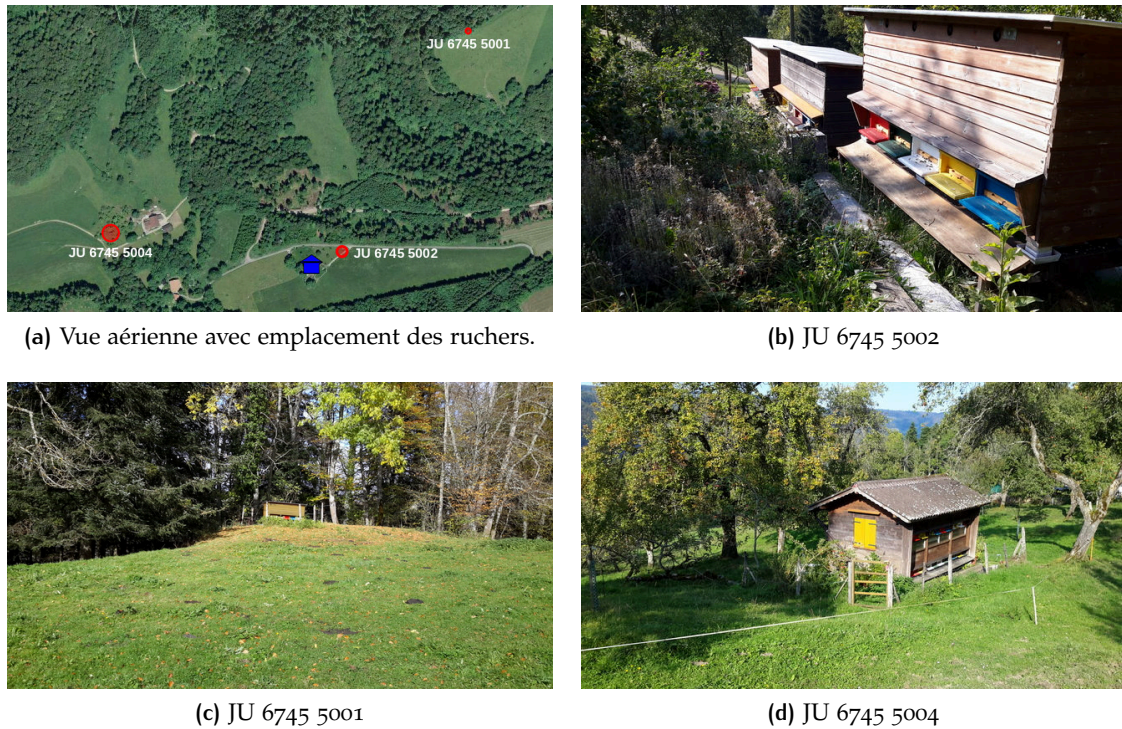


FIGURE 1 – Les ruchers du Patalours sont répartis sur trois sites. La vue aérienne est un extrait du GéoPortail du SIT-Jura [3]. Le symbole bleu représente notre domicile. Des cartes plus détaillées, avec référence et échelle, sont disponibles en Annexe A.

- Éviter que la trajectoire des abeilles ne soit perturbée par des lieux de passage
- Prévoir un accès facile et suffisamment de place pour effectuer les interventions nécessaires.

En plus des points ci-dessus, nous avons choisi des endroits bien drainés et secs pour l'emplacement de nos ruchers. En effet, l'humidité pose problème aux colonies, en particulier pendant les mois froids¹.

La Table 1 résume les aspects les plus importants pour l'emplacement de chaque rucher. De façon générale, nous sommes satisfaites des emplacements choisis. Ci-dessous nous discutons quelques points à améliorer ou sur lesquels réfléchir.

GARANTIR UN ABRI PENDANT LES HEURES LES PLUS CHAUDES DE LA JOURNÉE Le rucher JU 6745 5001 est idéalement protégé du soleil pendant les grandes canicules. Le rucher JU 6745 5004 peut aussi profiter d'un peu d'ombre de quelques grands arbres fruitiers. La végétation autour du pavillon permet également d'absorber une partie de la chaleur. Le rucher JU 6745 5002 est le plus exposé. La végétation aux alentours (haies, jardin de plantes mellifères) permet d'absorber une partie de la chaleur, mais ce n'est pas idéal. Pour améliorer la situation, un cerisier a été planté il y a quelques années pour donner un peu d'ombre aux heures les plus chaudes des jours d'été.

MODIFIER LE RUCHER JU 6745 5004 (PAVILLON) POUR SUPPRIMER L'UN DES DEUX ÉTAGES Des alternatives à l'organisation de colonies en ligne et surtout sur deux étages sont conseillées [5, 1]. Ceci est principalement lié à la dérive des abeilles. La répartition de nos colonies ne

1. Le rucher JU 6745 5002 a été déplacé il y a quinze ans parce que l'emplacement précédent était trop humide. Depuis le déménagement, les colonies se développent beaucoup mieux et nécessitent moins de soins de notre part.

respecte pas ce conseil. Nous essayons néanmoins de limiter la dérive en mettant à disposition suffisamment de repères permettant aux butineuses de s'orienter (p.ex. végétation ou parfois également quelques pierres sur des planches d'envol) [5]. Cependant, un avantage de l'abeille carniolienne est qu'elle a moins tendance à la dérive que d'autres abeilles mellifères [6]. De ce fait, si le ré-aménagement du rucher JU 6745 5004 est effectivement sur notre liste de projets futurs, c'est principalement pour deux autres raisons :

- Faciliter le travail des apicultrices : remonter les ruches du bas à un niveau plus agréable pour le travail et éviter de devoir utiliser un escabeau pour contrôler les ruches de l'étage supérieur. Cela permettrait également d'avoir plus d'espace et de lumière pour pratiquer les interventions nécessaires.
- Séparer les jeunes colonies (nuclei) des colonies productives pour des raisons sanitaires (p.ex. traitements contre le varroa pas forcément synchronisés, risques de ré-infestation) et pour minimiser le risque que les jeunes colonies ne se fassent piller.

FACILITER L'ACCÈS AUX RUCHERS L'accès au rucher JU 6745 5001 en hiver est difficile. Le chemin forestier n'est pas dégagé. Quand il y a de la neige, il faut chausser les raquettes ou les skis de fond pour aller voir si les trous de vol sont dégagés. Nous ne prévoyons pas de changer cet aspect. Le rucher est bien abrité et une excursion occasionnelle jusqu'au rucher reste un plaisir même pendant les mois d'hiver.

ESTIMER SI LA DENSITÉ DE COLONIES EST EN ACCORD AVEC LES RESSOURCES DISPONIBLES La proximité de nos trois ruchers est très pratique pour le travail des apicultrices. Mais est-ce que la densité de colonies ainsi créée pourrait être problématique ? C'est une question à laquelle nous n'avons pas de réponse définitive. Au vu du nombre et de la diversité d'abeilles sauvages et autres pollinisateurs ainsi que de cas très rares de pillage entre les colonies, nous avons l'impression que les ressources disponibles suffisent largement. A propos du risque de pillage, nous notons également que les ruchers sont certes proches, mais la topologie et la végétation de l'endroit présentent plusieurs obstacles naturels (différences d'altitude, petits vallons plus humides et frais, forêts) qui découragent les abeilles à aller systématiquement s'aventurer vers l'un des autres ruchers. En effet, de tels facteurs physiques – topologie et structure paysagère – réduisent souvent les distances “parcourables” par les abeilles [7, 1]. Néanmoins, un projet de longue date est de prendre du temps pendant une période à faible miellée pour voir si les abeilles des différents ruchers vont “se rendre visite”. Cela pourrait par exemple se faire en saupoudrant les butineuses qui sortent d'un des ruchers avec de la craie en poudre, puis de voir si l'on repère ces abeilles dans les deux autres ruchers.

3.2 Disponibilité des ressources

“Les hydrates de carbone, protéines, lipides, vitamines et minéraux à disposition des abeilles sont des facteurs qui influencent la quantité de couvain, la longévité des abeilles adultes ainsi que la survie et la productivité de la colonie. Une colonie en manque d'un élément nutritif essentiel – comme le pollen en général, ou un acide aminé essentiel ou une vitamine en particulier – va interrompre sa production de couvain et risque de ne pas survivre si un apport adéquat de nourriture ne peut pas être fourni.” [8]

Les abeilles mellifères récoltent divers produits pour assurer la survie de leur colonie : nectar, pollen, miellat, eau, résine. Si le nectar et le miellat – riches en sucres et donc source d'énergie pour les abeilles – forment une part essentielle de la nourriture des butineuses, le couvain a lui besoin de grandes quantités de protéines pour se développer [9, 10, 8]. Les

TABLE 1 – Emplacement des ruchers du Patalours.

rucher	ruches	microclimat	accessibilité	ruchers voisins
JU 6745 5001	Cinq ruches en format Schneider dans une “pépinière”. Les trous de vol sont orientés en direction sud-est et donnent sur le pâturage et le verger communal, voir Figure 1c. Derrière le rucher, la forêt en pente mène au bord du Doubs. Une barrière empêche le bétail d’accéder au rucher.	Rucher situé en lisière de forêt, abrité des vents (en particulier de la bise) à une altitude de 700m. L’endroit est sec. Des arbres à proximité assurent de l’ombre pendant les heures les plus chaudes de la journée.	Pour accéder au rucher, il faut traverser le pâturage communal. En temps normal, nous accédons au rucher à pied. S’il le faut, un accès en voiture est possible. En hiver, un accès en véhicule est difficile.	Le rucher le plus proche est le rucher JU 6745 5002, qui nous appartient également. Le profil altimétrique entre les deux ruchers se trouve en annexe (Annexe B, Figure 2b).
JU 6745 5002	Quinze ruches en format Schneider réparties dans trois “pépinières”, voir Figure 1b. Quatre colonies isolées en format Mini-Plus se trouvent également à cet emplacement. Les trous de vol des ruches sont orientés en direction sud-est et donnent sur un chemin agricole, puis sur le pâturage de la Ferme de Cerniéwillers.	Des arbustes abritent le rucher des vents froids. Des sources d’eau coulent à proximité, mais le sol est bien drainé et l’humidité ne stagne pas. L’altitude est de 780m.	Accès très facile à pied et en voiture. Le rucher se trouve à moins de 100m de notre domicile.	Le rucher le plus proche est le rucher JU 6745 5004, qui nous appartient également. Le profil altimétrique entre les deux ruchers se trouve en annexe (Annexe B, Figure 2d).
JU 6745 5004	Quinze ruches et quatorze nuclei en format Schneider répartis sur deux étages dans un rucher “pavillon”, voir Figure 1d. Une barrière empêche le bétail d’accéder au rucher. Les trous de vol sont orientés en direction sud-est et donnent sur le pâturage et le verger de la Ferme du Patalours.	Le rucher se situe à une altitude de 720m, dans une petite cuvette naturelle protégeant les colonies des intempéries. Quelques grands arbres fruitiers donnent un peu d’ombre aux colonies pendant les heures les plus chaudes de la journée.	Un accès en voiture est possible jusqu’à 30m du rucher. Si absolument nécessaire, un accès jusqu’à la porte du rucher est possible avec un véhicule approprié.	Le rucher le plus proche est le rucher JU 6745 5002, qui nous appartient également. Le profil altimétrique entre les deux ruchers se trouve en annexe (Annexe B, Figure 2d).

abeilles trouvent ces acides aminés essentiels ainsi qu’une grande variété de vitamines et des lipides dans le pollen. Les larves ne consommant pas directement le pollen, ce sont les abeilles nourricières qui transforment cette ressource en gelée royale et gelée nourricière pour élever le couvain. Par ailleurs, l’eau est un élément crucial pour la survie d’une colonie, autant pour élever le couvain que pour contrôler la température dans la ruche [11]. Finalement, la résine collectée par les abeilles sur certains bourgeons d’arbres et écorces de résineux est un élément indispensable pour préparer la propolis.

L’importance du pollen pour le bon développement d’une colonie est un savoir acquis. La recherche ne s’arrête pourtant pas là. Des scientifiques essaient par exemple d’estimer la quantité de pollen utilisée par colonie par année en se basant sur différentes hypothèses et proxys [10]. Les différents besoins alimentaires de la colonie en général, des “adultes” ou du couvain font également l’objet de recherches [8]. Dans ce contexte, les scientifiques ont également étudié la valeur nutritionnelle de différents pollens [12, 10, 13, 14]. Cela permet d’estimer la plus-value d’un environnement proposant une grande diversité de pollens à un emplacement dans une monoculture, par exemple. Effectivement, on a identifié dix acides aminés essentiels – des acides aminés que l’abeille doit consommer car elle ne peut pas synthétiser ces molécules elle-même – à l’abeille [10]. Il est par exemple connu que le pollen du pissenlit (*Taraxacum officinale*) ne contient pas suffisamment d’arginine pour satisfaire aux besoins nutritionnels d’une colonie [8]. Finalement, la question du nourrissage est en partie également lié à l’offre en pollen dans la nature : est-il nécessaire ou utile de compléter la nourriture naturelle de la ruche par des substituts (sirops ou candis, avec ou sans protéines)? S’il y a un accord général que l’apiculteur doit tout entreprendre pour éviter que ses colonies aient faim, l’effet stimulant d’un nourrissage printanier par exemple est contesté [15, 8, 1].

Pour terminer cette partie de recherche documentaire, nous revenons sur l’impressionnante organisation d’une colonie et ses mécanismes de survie. Un manque de nourriture, en particulier un apport insuffisant de pollen peut être fatal pour une colonie : adultes plus faibles, soins au couvain moins bons et potentiel affaiblissement de la prochaine génération d’ouvrières. Les colonies seront donc finalement plus vulnérables à plus ou moins court terme [8]. Par contre, cela ne veut pas dire qu’il faut constamment être en souci ou nourrir ses colonies avec des suppléments au pollen. Les colonies ont un système de régulation qui leur permet d’adapter la taille du couvain aux circonstances extérieures (disponibilité des ressources et température, par exemple). Si nécessaire, les abeilles mangent les larves les plus jeunes (cannibalisme) pour récupérer les protéines et pouvoir les utiliser pour nourrir les larves déjà plus âgées [16, 17].

En vue de l’emplacement de nos ruchers, le débat sur la qualité et la quantité de pollen se résume, pour notre travail pratique en tant qu’apicultrices, aux deux questions suivantes :

- L’offre en pollen, autant en quantité qu’en diversité, est-elle suffisante ?
- Mis à part le nourrissage avant l’hiver, est-ce qu’il existe des périodes de disette pour nos ruches durant lesquelles un nourrissage (sucres et/ou pollens) entre deux miellés s’impose ?

Dans la Table 2, nous établissons une brève analyse des ressources à disposition de chaque rucher. Une ressource importante, le miellat, n’est pas discutée dans le tableau, car il n’y a pas vraiment de différence entre les trois emplacements. En effet, d’un point de vue de la végétation, les trois ruchers sont bien placés pour que les abeilles puissent bénéficier du miellat sur du résineux ou du feuillu. Un facteur important et limitant pour la disponibilité du miellat est le développement des populations de pucerons et la météo. Ci-dessous nous discutons quelques aspects de l’analyse plus en détail.

RÈGLES D’AMÉNAGEMENT DANS L’ESPACE ET DANS LE TEMPS La régulation de la fauche, de l’espace des moutons qui broutent à proximité du rucher, ou encore la garantie d’un appro-

visionnement régulier en pollen et en nectar au fil des saisons sont intégrés à nos pratiques quotidiennes et jouent un rôle important dans la planification des travaux et des plantations. Une multitude de livres et de sites internet aident à concrètement mettre en place des mesures efficaces et à choisir des plantes intéressantes à cultiver en vue d'optimiser l'apport en pollen et en nectar. Quelques ouvrages de notre bibliothèque à ce sujet sont [18, 19, 20, 21, 22, 23, 24]. Il faut évidemment garder un esprit critique, car certaines plantes mises en avant pour leurs qualités mellifères ne sont pas pour autant souhaitées en abondance à proximité d'un rucher. Un exemple est la vipérine commune (*Echium vulgare*), dont le pollen et le nectar contiennent des alcaloïdes pyrrolizidiniques – une substance toxique pouvant représenter un risque pour les consommateurs. Le miel peut être contaminé si les abeilles récoltent de grandes quantités de nectar et de pollen sur des plantes contenant ces substances [25]. La liste fournie par INFORAMA [26] est très utile pour identifier ce type de plantes.

TOPOLOGIE Les informations données dans la Table 2 se concentrent sur un apport dans un environnement relativement proche du rucher (<500m). En regardant la carte 1: 20'000 dans l'Annexe A, nous voyons qu'en prenant un périmètre plus grand, la végétation ne change pas de manière drastique : forêts, lisières, haies, pâturages, champs, fermes isolées avec leur potager et vergers. En bord de la grande surface colorée (distance d'au moins 1km de chacun de nos trois ruchers), nous pouvons reconnaître un léger changement avec l'apparition de quelques parcelles de culture de céréales. Il faut néanmoins tenir compte de la topologie : nous nous situons dans une côte (voir carte avec les courbes de niveau dans l'Annexe A). Ces champs de culture ne sont certes pas loin à vol d'oiseau, mais la différence d'altitude est non négligeable (>150m) et le trajet entrecoupé de forêts. Ces facteurs physiques – topologie et structure paysagère – réduisent souvent les distances "parcourables" par les abeilles [7, 1]. Nous partons donc du principe que ces cultures n'ont pas d'impact direct sur nos colonies.

AVEC DES "SI" ET DES "MAIS", ON METTRAIT PARIS EN BOUTEILLE Comme petit exercice, nous pouvons nous imaginer comment la situation changerait si nos ruchers se trouvaient dans une zone d'agriculture intensive. La problématique serait évidemment très différente de notre situation actuelle, avec d'autres atouts et inconvénients. S'il s'agissait de cultures riches en nectar, nous pourrions par exemple espérer une récolte de miel plus abondante. Le problème de la diversité des pollens et surtout de périodes de disette pourrait se poser si les cultures n'étaient pas assez diversifiées. Le type d'agriculture jouerait également un rôle important : les traitements phytosanitaires, cultures intercalaires, bandes fleuries et transhumance ne sont que quelques thèmes auxquels il faudrait alors réfléchir. La discussion et une bonne collaboration avec les agriculteurs avoisinants serait d'autant plus importante.

NOURRISSAGE Le résultat de l'analyse montre que nos trois ruchers sont bien placés par rapport aux ressources nécessaires. Les membres de ma famille qui s'occupent de notre jardin et nos voisins agriculteurs sont sensibilisés à la problématique des abeilles et tiennent compte de leurs besoins dans leurs activités. Le travail de nos butineuses (voir exemples en Annexe C) est sujet d'admiration et de respect . Il y a un apport régulier en pollen et en nectar au fil des saisons. Excepté les jeunes colonies et les essaims artificiels, nous ne devons en principe pas nourrir les colonies (sauf lors du nourrissage pour l'hiver)². Cela s'explique certainement aussi en partie par notre attitude conservatrice face à l'extraction de miel. Nous n'avons pas de récolte de miel qui risque de figer rapidement dans les rayons si nous ne l'extrayons pas au bon moment. Nous pouvons donc nous permettre de laisser les réserves aux colonies jusqu'à ce que nous soyons certaines que la prochaine miellée suive. En résumé, il n'est donc pas

2. Les aléas de la nature ne sont évidemment pas prévisibles et il faut toujours rester vigilant.

TABLE 2 – Ressources à proximité des ruchers du Patalours.

rucher	pollen	nectar	eau	résine
JU 6745 5001	Apport diversifié tout au long de la saison apicole grâce au complément entre les lisières, bosquets, haies, pâturages et le verger communal.	Relativement peu d'abeilles butinent à proximité immédiate du rucher (<50m). Depuis le fléau de campagnols il y a quelques années, les pâturages anciennement très riches en pissenlits ne récupèrent que lentement. Par contre, la floraison des ronces est un point fort de la saison pour les colonies de ce rucher.	Il n'y a pas de source d'eau naturelle à proximité du rucher. Le point d'accès le plus proche est à environ 300m. Pour soutenir nos colonies, nous leur mettons de l'eau à disposition dans un abreuvoir à proximité du rucher (<10m).	Les abeilles ont un beau choix de feuillus (pruniers, frênes et ormes) et de résineux (sapins et épicéa) pour récolter de la résine.
JU 6745 5002	Apport diversifié tout au long de la saison apicole grâce au complément entre les pâturages, champs, arbres fruitiers, haies, bords de forêt, le jardin et le potager.	Le jardin mellifère devant le rucher sert principalement de ressource à d'autres pollinisateurs. Nos abeilles semblent préférer butiner un peu plus loin, dans le potager (à 100m du rucher), le verger (50 à 100m du rucher), la forêt et les pâturages.	Une source naturelle coule en continu le long du chemin agricole à proximité du rucher (<20m). Autour de notre domicile et dans le jardin, nous mettons divers autres abreuvoirs à disposition. Nos abeilles semblent particulièrement apprécier qu'on leur mette de l'eau à disposition dans une gouttière ou sur des couvercles de tonneaux sombres (voir Annexe C).	Les abeilles ont un beau choix de feuillus (pruniers, frênes, bouleaux et ormes) et de résineux (sapins et épicéa) pour récolter de la résine.
JU 6745 5004	Apport diversifié tout au long de la saison apicole grâce au complément entre les pâturages, champs, verger, jardin de la Ferme du Patalours, haies et lisières.	Un des atouts de ce rucher est le verger riche et diversifié de la Ferme du Patalours. Ce sont des ressources abondantes et faciles d'accès (<500m du rucher) pendant la période de floraison des fruitiers.	Plusieurs sources naturelles coulent à proximité du rucher (<200m). Nous mettons quand même à disposition un abreuvoir à proximité du rucher et constatons qu'il est fréquenté, du moins pendant les périodes chaudes de l'année.	Les abeilles ont un beau choix de feuillus (pruniers, frênes et ormes) et de résineux (sapins et épicéa) pour récolter de la résine.

nécessaire de mettre en place de nouvelles mesures pour diversifier ou augmenter l'offre de nourriture à un moment spécifique de l'année. Par contre, le caractère mellifère des plantes va évidemment faire partie des critères pour le choix des plantations futures, que ce soit en culture, décoratif, comme engrais vert ou pour des surfaces en jachères.

A RÉFLÉCHIR Finalement, en observant l'activité des butineuses de façon plus précise cette saison, l'agenda des visites nous a fortement frappées. Si certaines fleurs semblent être attractives toute la journée, d'autres n'intéressaient les abeilles mellifères qu'à certains moments. Nous en avons discuté avec des collègues et reçu quelques éléments de réponse. Mais nous n'avons pas trouvé d'explication définitive à certaines de ces observations :

- Les coquelicots sont appréciés de bonne heure le matin, autant chez les abeilles mellifères que chez les abeilles sauvages. Plus tard dans la journée, ces fleurs ne bénéficient plus que de quelques visiteuses isolées. Est-ce que les coquelicots ont entièrement donné leurs trésors à la cohue matinale ? Ou est-ce qu'une autre source beaucoup plus intéressante l'emporte sur les coquelicots plus tard dans la journée ?
- La moutarde attire surtout les abeilles mellifères pendant les heures de midi. Il semblerait que la production de nectar dépende de la température. Pourtant, les abeilles sauvages y butinent déjà de bonne heure le matin. Est-ce qu'elles s'intéressent moins au nectar ?

3.3 Voisinage et nuisances

D'un point de vue des nuisances, nos ruchers se situent dans une région optimale : peu de culture intensive, beaucoup d'agriculture biologique, beaucoup de terres non cultivées. Le voisinage ne pose pas de problème non plus, la région étant seulement clairsemée de quelques fermes isolées. Si les promeneurs et passants sont vigilants et parfois même un peu craintifs lors du passage à proximité de nos ruchers, les discussions montrent néanmoins que l'abeille mellifère bénéficie d'une très bonne renommée et est respectée pour ses précieux services de pollinisation. Nous relevons quand même quelques points – plus ou moins sérieux – présentant de potentielles nuisances.

RUCHERS VOISINS La Table 1 fait référence aux trois ruchers à moins d'un kilomètre de nos emplacements. Dans un périmètre plus grand, disons 3km à vol d'oiseau, il y a une quinzaine de ruchers d'autres apiculteurs en Suisse et probablement encore quelques ruchers de l'autre côté du Doubs, en France. Nous avons déjà expliqué que la topologie et végétation font en sorte que la concurrence directe avec nos emplacements est faible. Le contact et l'échange entre apiculteurs de la région sont bons. Nous nous connaissons, collaborons et échangeons des bonnes pratiques. Par précaution, nous essayons par exemple aussi de synchroniser le traitement à l'acide formique contre la varroa avec les apiculteurs les plus proches. Finalement, la proximité des ruchers joue certainement un rôle pour la fécondation des reines et le passage d'essaims ne venant pas de nos propres ruchers. Cela ne pose pas de problème, tout au contraire : les résultats des "fécondations au rucher" pour des reines de production sont très satisfaisants. Pour l'élevage et la sélection, nous montons les reines en station de fécondation.

SYLVICULTURE Une grande partie des terres non cultivées sont de la forêt exploitée. Nous sommes toujours anxieuses quand nous voyons le garde forestier passer avec le réservoir de pesticide pour traiter les billes de bois coupées. Nous n'avons jamais observé d'anomalies (p.ex. diminution drastique de la population, mortalité supérieure, diminution du couvain)

dans nos colonies suite à ces traitements. Nous veillons pourtant tout particulièrement à ce que les abreuvoirs à proximité des ruchers soient fonctionnels à ces moments-là.

PASSAGE Le rucher JU 6745 5002 donne sur un chemin agricole. Bien que peu utilisé, nous avons planté une haie pour éviter des collisions entre des butineuses assidues et d'éventuels véhicules ou passants. La haie à environ 2m du rucher oblige les abeilles à rapidement prendre de l'altitude.

FAUNE LOCALE Si les autres habitants de notre hameau ne posent pas de problème de voisinage, nous avons néanmoins des visiteurs non désirés parfois. Les deux ruchers situés sur des pâturages sont protégés par une barrière pour empêcher le bétail d'approcher. Dans le rucher pavillon, il faut passer régulièrement pour s'assurer qu'il n'y ait pas de loir, de souris ou de guêpes qui décident de s'y installer. Finalement, il vaut mieux ne pas laisser traîner du matériel en fin de journée en pensant le ranger le lendemain matin : le blaireau aime bien emporter des bassines qui sentent le miel et la cire par exemple. Finalement, il y a aussi les mésanges qui souvent trouvent suffisamment de nourriture sans aller embêter les colonies. Mais parfois il faut leur expliquer qu'une ruche n'est pas un automate "Selecta".

APICULTRICES Bref, dans un environnement aussi "naturel" que le nôtre, ce sont certainement les apicultrices qui introduisent le plus de substances toxiques (fumée, acide formique, acide oxalique) et de perturbations (contrôles, découpe des cadres à faux-bourçons, extraction, vibrations) au rucher. Nous essayons évidemment de limiter ces perturbations en travaillant beaucoup par observation au trou de vol, en créant des conditions de travail agréables (p.ex. sol stable et non-glissant, suffisamment de surfaces de travail pour entreposer du matériel) et en améliorant constamment nos méthodes de travail (actuellement par le biais de la participation au test du concept d'exploitation). Dans l'ensemble, il nous semble que les avantages des soins que nous apportons aux colonies sont nettement plus élevés que les perturbations que nous leur infligeons.

4 CONCLUSION

Les emplacements des trois ruchers ont été choisis en suivant les conseils d'apiculteurs expérimentés et d'ouvrages scientifiques. Les ruchers sont bien abrités et le nombre de colonies par emplacement est en accord avec les ressources disponibles. Les acteurs (agriculteurs, voisins, membres de la famille) exploitant les terres autour des ruchers sont sensibilisés aux besoins de l'abeille mellifère et ont un respect marqué pour les services fournis par cet insecte. Beaucoup d'efforts sont faits pour en tenir compte dans la planification et l'exécution des travaux dans les champs, haies, potagers et jardins au cours de la saison.

Le seul point qui nécessite vraiment une amélioration est l'organisation du rucher JU 6745 5004 avec les ruches actuellement disposées sur deux étages. A moyen terme, l'idée serait de trouver un quatrième emplacement pour y déplacer les jeunes colonies. Le rucher pourrait alors être restructuré pour ne contenir des colonies que sur un étage. Cela permettrait de diminuer les risques de dérive et surtout de faciliter le travail des apicultrices.

GLOSSAIRE

HABITAT Dans le contexte de ce travail, l’habitat comprend toutes les contraintes auxquelles nos colonies sont exposées pour survivre et se reproduire. Ces contraintes peuvent être liées aux ressources ou à l’environnement et sont souvent soumises à des variations temporelles.

MIELLAT Le miellat est une substance sucrée et visqueuse rejetée par les pucerons et cochenilles suite à leur consommation de sève de plantes. Les abeilles récoltent le miellat sur certaines plantes pour le transformer en miel. Selon la plante et le puceron, le miel produit aura un goût, une odeur et un aspect différent.

MNS Le Modèle Numérique de Surface (MNS) est un modèle d’altitude comprenant les bâtiments et les arbres. Cette indication est utilisée dans les profils altimétriques tirées du GéoPortail du Canton du Jura [3].

MNT Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) est une représentation de l’altitude du “terrain nu” sans infrastructure (ni bâtiments, ni arbres). Cette indication est utilisée dans les profils altimétriques tirées du GéoPortail du Canton du Jura [3].

NECTAR Le nectar est un suc riche en sucres produit par les fleurs. C’est une des sources utilisée par les abeilles pour produire du miel. La source du nectar aura une influence important sur l’odeur, le goût, l’aspect et la cristallisation du miel.

PROPOLIS Les abeilles préparent la propolis à base de résine de bourgeons de certains arbres et d’écorces de résineux. Cette substance sert pour colmater des fissures, protéger et nettoyer. Les abeilles peuvent par exemple embaumer les cadavres d’intrus de propolis pour éviter leur décomposition dans la ruche. La propolis sert aussi de “désinfectant” sur les cadres à couvain entre deux générations de couvain [22, 4].

PROXY Quand une variable (p.ex. la santé d’une colonie) n’est pas directement observable ou mesurable, on essaie de l’approximer avec d’autres facteurs plus faciles à quantifier et qui ont une corrélation avec la variable d’intérêt. Ces variables de remplacement sont appelées proxys. Ainsi, nous utilisons par exemple la longévité des butineuses ou la quantité de couvain comme proxy pour l’état de santé d’une colonie.

SAR Société Romande d’Apiculture

SIT Système d’Information du Territoire (Jurassien) [3]

REMERCIEMENTS

Merci aux organisateurs des cours à la préparation au brevet fédéral d’apiculture. Merci à Laure pour la relecture. Merci à Annemarie pour le partenariat au rucher. Merci aux jardiniers, agriculteurs et apiculteurs avoisinants pour l’attention particulière donnée aux besoins des abeilles.

Ce rapport a été mis en page avec \LaTeX , en utilisant le modèle Arsclassica Article [27].

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Serge Imboden, Marianne Tschuy, et al. Supports de cours pour la préparation au brevet fédéral d’apiculture, 2017.
- [2] Josef Brägger, Eva Sprecher, and François Juillard. *L’apiculture : une fascination*. SAR, 2014.

- [3] Système d'Information du Territoire Jurassien. GéoPortail du SIT-jura. <https://geo.jura.ch/>.
- [4] Rémy Bacher. *l'ABC du rucher BIO*. Terre vivante, 2011.
- [5] J. Fresnaye. Les erreurs d'orientation des abeilles (dérive) dans le rucher moderne. *Les Annales de l'Abeille, INRA Editions*, 6 :185–200, 1963.
- [6] Gilles Fert. *L'élevage des reines*. RUSTICA, 2014.
- [7] Daniel Petit. Principes et méthodes d'élevage de reines d'abeilles. *technical report*, 2002. <http://daniel.petit.chez-alice.fr/index.htm>.
- [8] Robert Brodschneider and Karl Crailsheim. Nutrition and health in honey bees. *Apidologie*, pages 278–294, 04 2010.
- [9] Mykola H. Haydak. Honey bee nutrition. *Annual Review of Entomology*, 15(1) :143–156, 1970.
- [10] Irene Keller, Peter Fluri, and Anton Imdorf. Pollen nutrition and colony development in honey bees – part 1. *Bee World*, 86(1) :3–10, 2005.
- [11] Susan W. Nicolson. Water homeostasis in bees, with the emphasis on sociality. *Journal of Experimental Biology*, 212(3) :429–434, 2009.
- [12] Robert G. Stanley and Hans F. Linskens. *Pollen : biology, biochemistry, management*. Berlin ; New York : Springer-Verlag, 1974.
- [13] Garance Di Pasquale, Marion Salignon, Yves Le Conte, Luc P. Belzunces, Axel Decourtye, André Kretzschmar, Séverine Suchail, Jean-Luc Brunet, and Cédric Alaux. Influence of pollen nutrition on honey bee health : Do pollen quality and diversity matter? *PLOS ONE*, 8(8), 08 2013.
- [14] Garance Di Pasquale, Marion Salignon, Yves Le Conte, Luc P. Belzunces, Axel Decourtye, André Kretzschmar, Séverine Suchail, Jean-Luc Brunet, and Cédric Alaux. Les abeilles doivent-elles “consommer 4 pollens par jour”? *Abeilles & Cie*, 157 :14–15, 06 2013.
- [15] Irene Keller, Peter Fluri, and Anton Imdorf. Pollen nutrition and colony development in honey bees – part 2. *Bee World*, 86(2) :27–34, 2005.
- [16] T. Schmickl and K. Crailsheim. Cannibalism and early capping : strategy of honeybee colonies in times of experimental pollen shortages. *J Comp Physiol*, 187 :541–547, 2001.
- [17] T. Schmickl and K. Crailsheim. How honeybees (*Apis mellifera* L.) change their broodcare behaviour in response to non- foraging conditions and poor pollen conditions. *Behav Ecol Sociobiol*, 51 :415–425, 2002.
- [18] Günter Pritsch. *Bienenweide*. Kosmos, 2007.
- [19] Jacques Piquée. *Les plantes mellifères*. Ulmer, 2014.
- [20] Laurent Renault. *Les plantes mellifères*. plaisirs nature. rustica, 2011.
- [21] Vincent Albouy. *l'ABC de la pollinisation*. Terre vivante, 2012.
- [22] Fergus Chadwick, Steve Alton, Emma Sarah Tennant, Bill Fitzmaurice, and Judy Earl. *Das Bienen Buch*. Dorling Kindersley, 2017. traduction de l'anglais par J. Langheineken & C. Heidsiek.
- [23] J. Seymour. *Das große Buch vom Leben auf dem Lande : ein praktisches Handbuch für Realisten und Träumer*. Urania, 1999.
- [24] GVB Infomaison. Sauvegarder les abeilles : Plantes mellifères dans votre jardin. <https://www.hausinfo.ch/fr/home/jardin/conseils-amenagement/plantes-melliferes.html>, 2017-03-20 (consulté le 17 octobre 2017).

- [25] Matteo A. Lucchetti, Gaetan Glauser, Verena Kilchenmann, Arne Dübecke, Gudrun Beckh, Christophe Praz, and Christina Kast. Pyrrolizidine alkaloids from *echium vulgare* in honey originate primarily from floral nectar. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64(25) :5267–5273, 2016. PMID : 27244472.
- [26] INFORAMA. Bienenweide – wertangaben für pollen und nektar. http://www.inforama.vol.be.ch/inforama_vol/de/index/beratung/beratung/beratungsgebiete/tierproduktion/bienen.assetref/dam/documents/VOL/Inforama/de/Dokumente/Beratung/Tiere/Bienen/bienenweide.pdf, 2012.
- [27] Lorenzo Pantieri and Vel. Arsclassica article. <http://www.LaTeXTemplates.com> & <http://www.lorenzopantieri.net>, 2017.

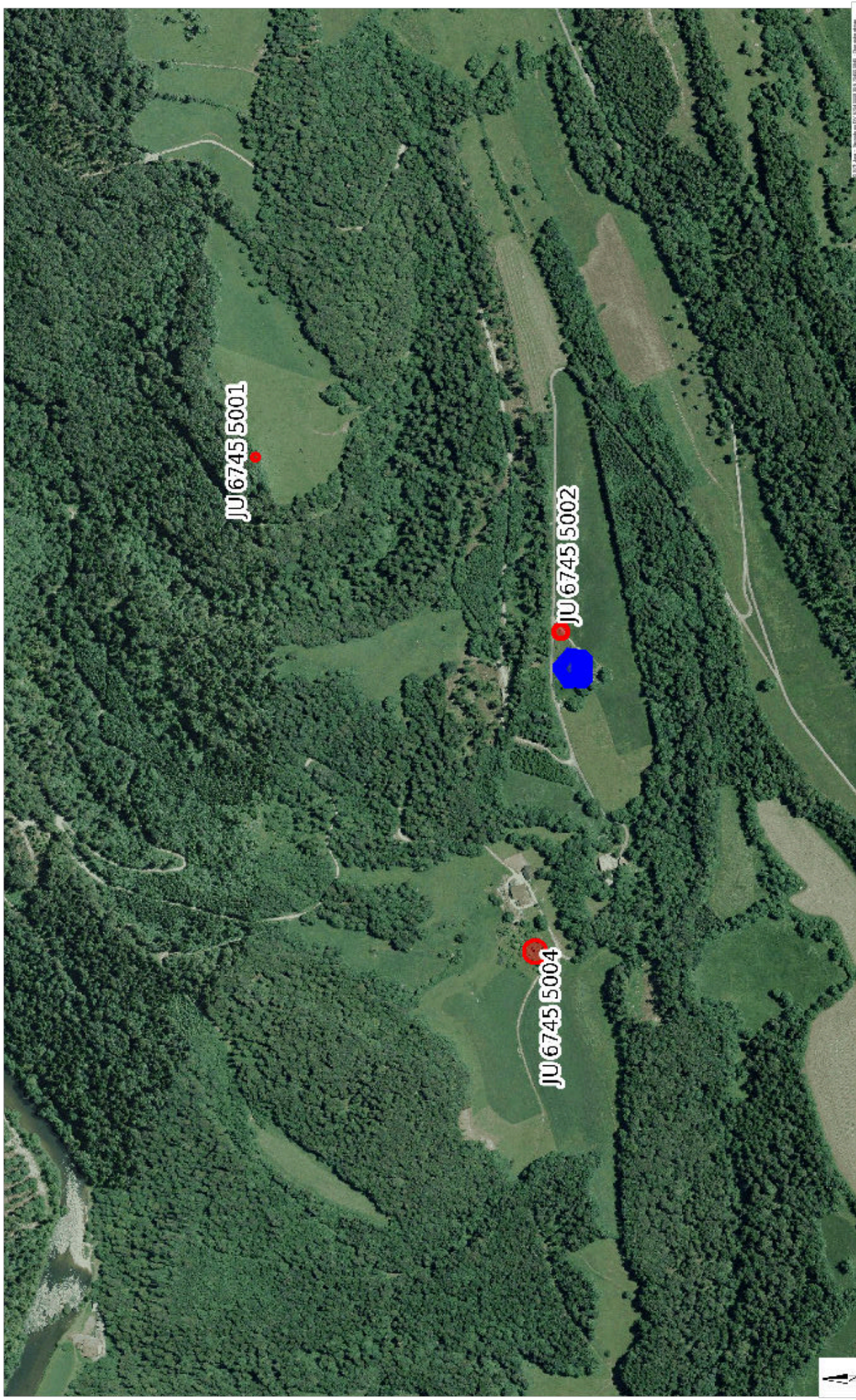
A ANNEXE A – ORTHOPHOTOGRAPHIES & CARTES

Cartes et orthophotographies tirées du GéoPortail du SIT-Jura [3] situant les trois ruchers du Patalours.

Les points rouges indiquent l'emplacement de nos ruchers. Les points magenta correspondent à des ruchers voisins. Le symbole bleu représente notre domicile. Des cercles verts et jaunes de différentes tailles indiquent un entourage de 50m, 500m et 1km de distance de nos emplacements.

Les cartes suivantes sont fournies :

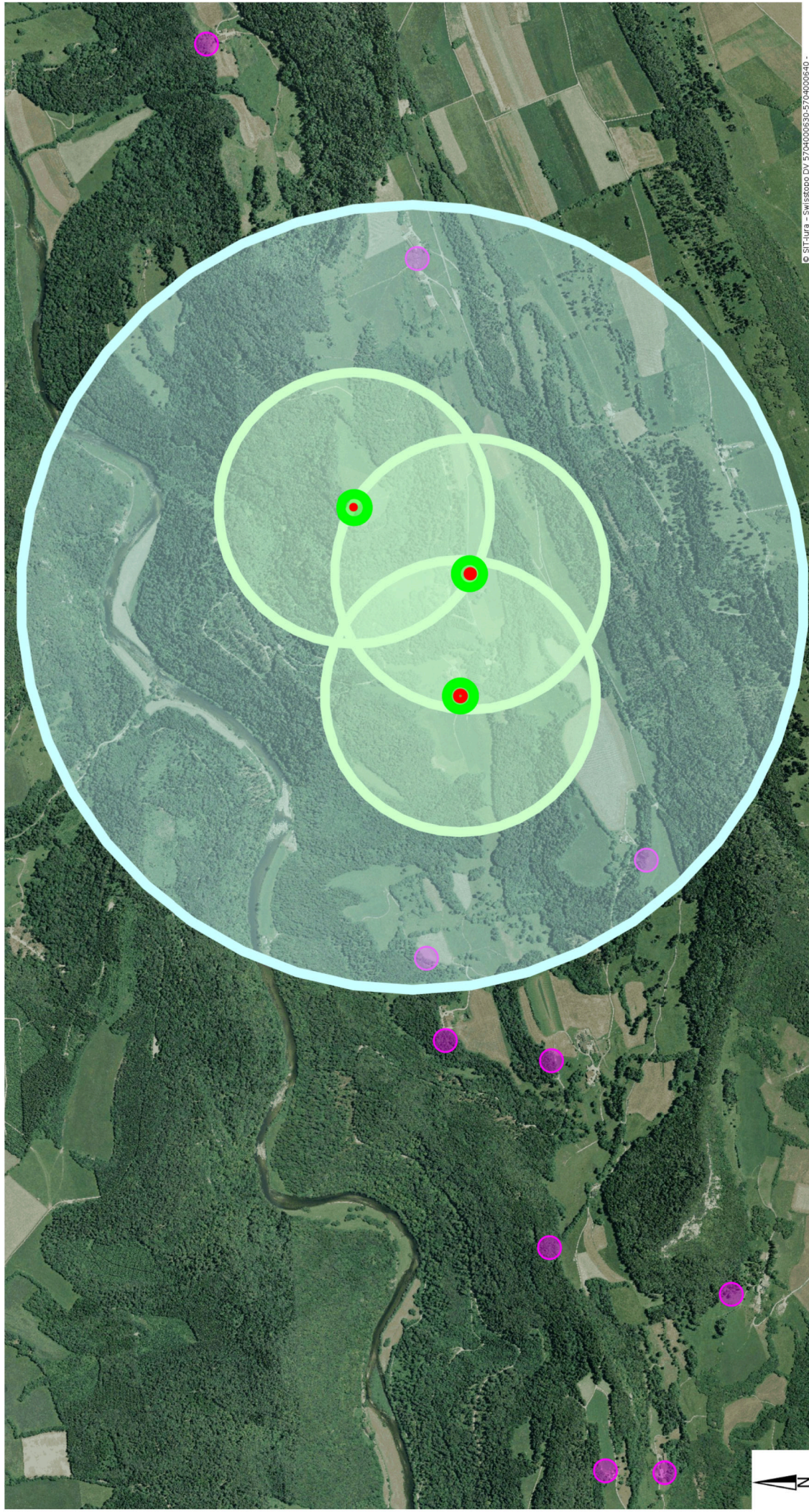
- * orthophotographie, échelle 1: 5'000 – domicile et ruchers du Patalours
- * orthophotographie, échelle 1: 20'000 – ruchers du Patalours et des alentours avec l'indication des périmètres de 50m, 500m et 1km de rayon autour de nos emplacements
- * orthophotographie, échelle 1: 7'500 – zoom sur le périmètre de 500m autour de nos ruchers
- * orthophotographie avec courbes de niveau superposées, échelle 1: 7'500 – zoom sur le périmètre de 500m autour de nos ruchers



0 100 200 M

Echelle 1:5'000

Informations géométriques de la photographie: Bien que ces renseignements aient été recueillis avec soin, aucune garantie n'est donnée quant à l'exactitude et la mise à jour des données de cette carte ou de ce plan.

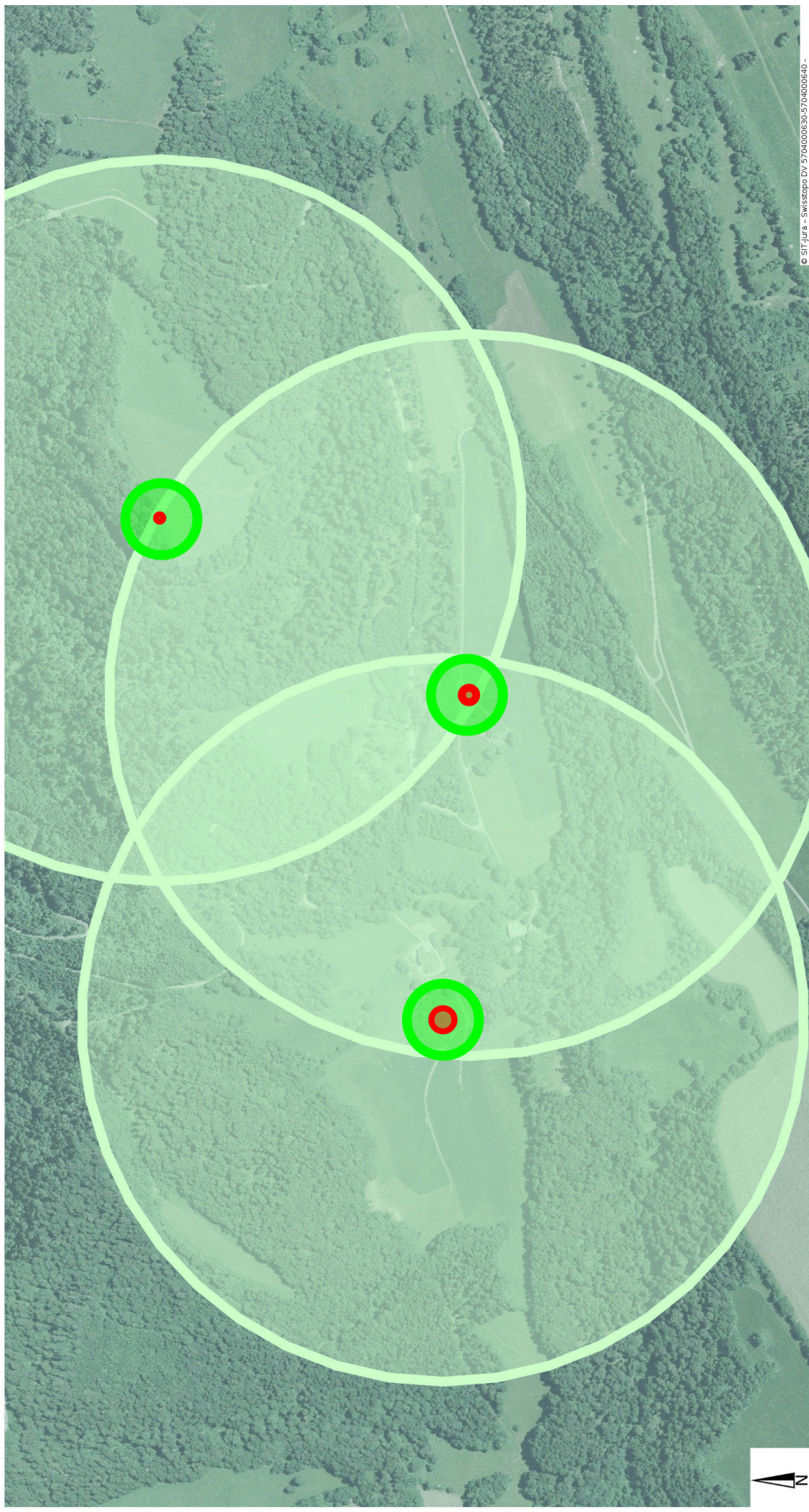


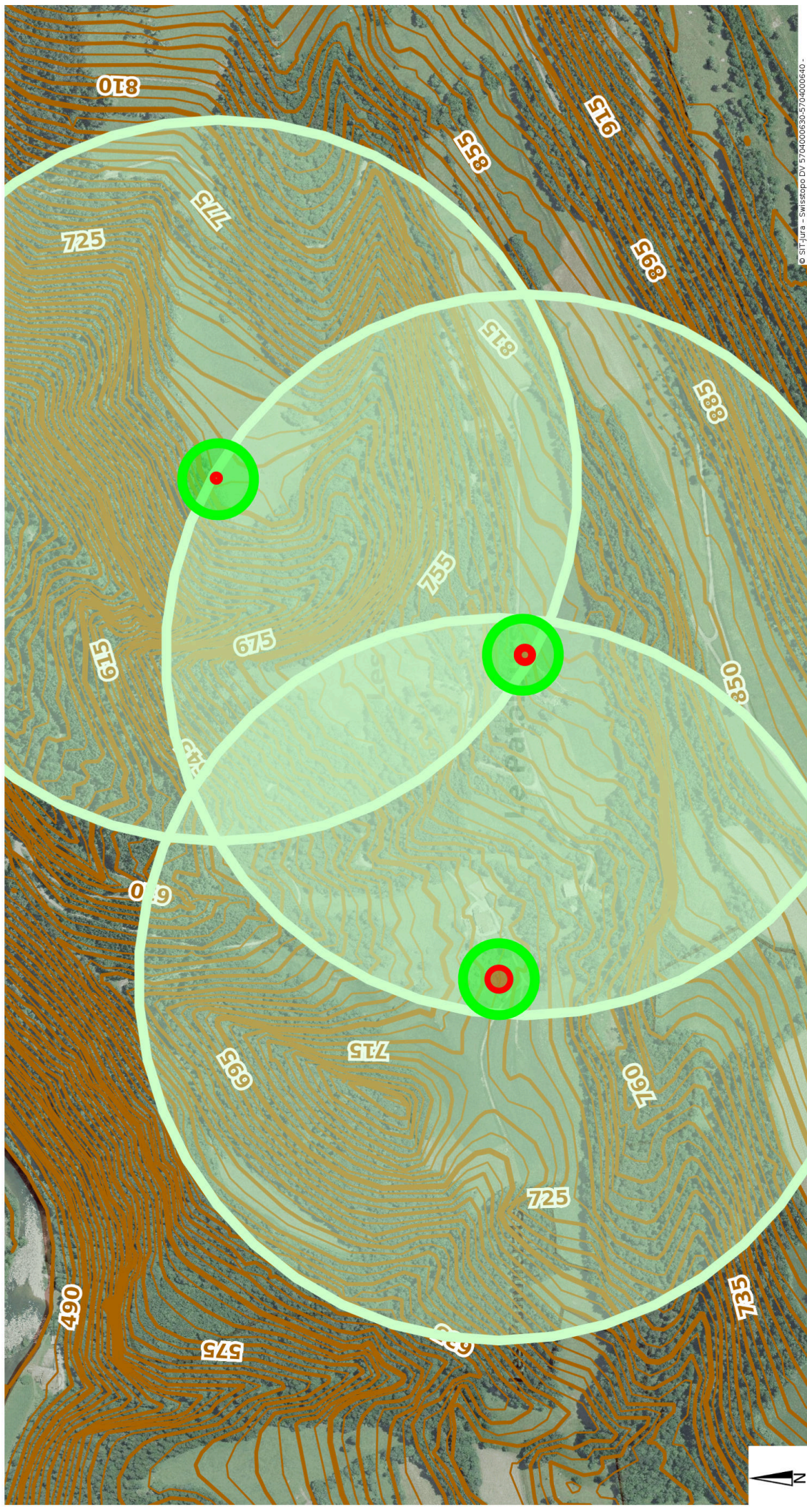
0 200 400 600m

Echelle 1:20'000

Informations d'éprouvées de foi publique. Bien que ces renseignements aient été recueillis avec soin, aucune garantie n'est donnée quant à l'exactitude et la mise à jour des données de cette carte ou ce plan.

Impression du : 16.10.2017 15:09:51





© SIT-Jura - SwissTopo DV 570400630570400640 -
OpenStreetMap

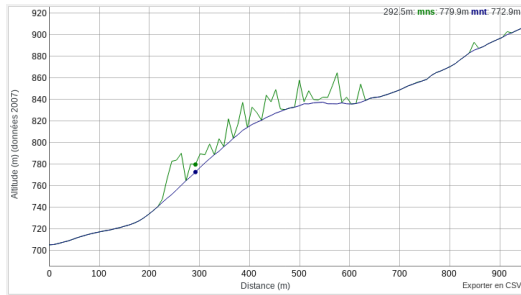
0 100 200 300m
Echelle 1:7'500

Informations dépourvues de foi publique. Bien que ces renseignements aient été recueillis avec soin, aucune garantie n'est donnée quant à l'exactitude et la mise à jour des données de cette carte ou ce plan.

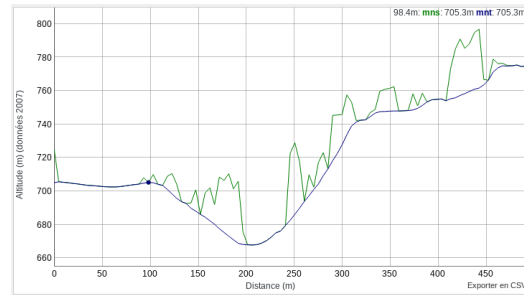
Impression du : 18.10.2017 17:54:16

B ANNEXE B – PROFILS ALTIMÉTRIQUES

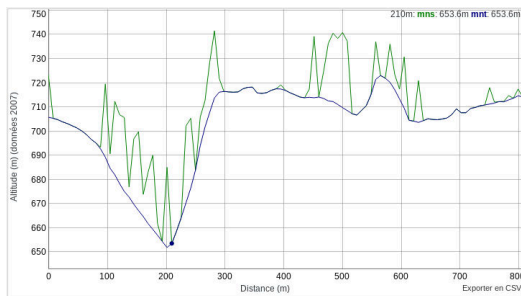
Profils altimétriques entre divers ruchers tirés du GéoPortail du SIT-Jura [3]. La ligne bleue correspond au modèle numérique de terrain (MNT), soit à l'altitude du terrain nu. La ligne verte correspond au modèle numérique de surface (MNS) et tient également compte de la végétation.



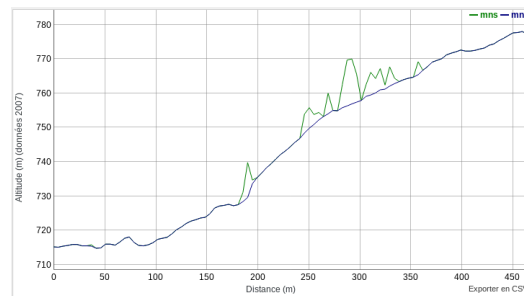
(a) Profil altimétrique du rucher JU 6547 5001 au rucher à Cerniéwillers.



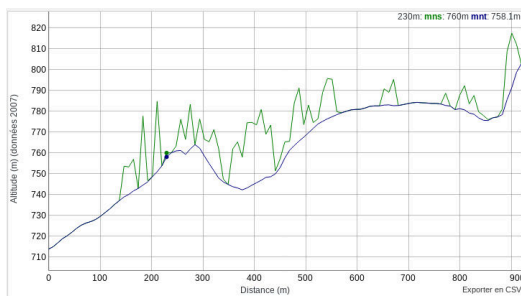
(b) Profil altimétrique du rucher JU 6547 5001 au rucher JU 6745 5002.



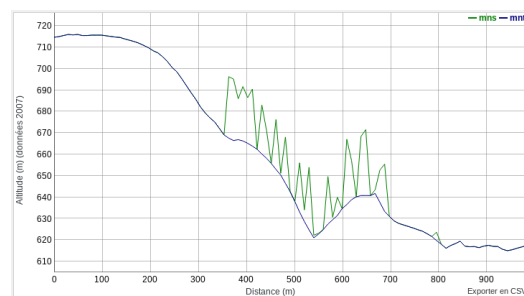
(c) Profil altimétrique du rucher JU 6547 5001 au rucher JU 6745 5004.



(d) Profil altimétrique du rucher JU 6547 5004 au rucher JU 6745 5002.



(e) Profil altimétrique du rucher JU 6547 5004 au rucher à Sous la Roche.



(f) Profil altimétrique du rucher JU 6547 5004 au rucher vers Malnuit.

FIGURE 2 – Profils altimétriques (m) montrant la topologie à vol d'oiseau entre les ruchers les plus proches du Patalours (source : GéoPortail du SIT-Jura [3]).

C ANNEXE C – BUTINEUSES, FLEURS ET RÉCOLTES

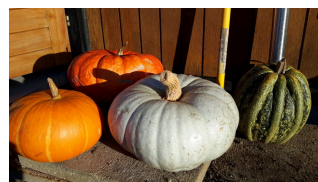
Les quelques photos ci-dessous montrent le travail de nos butineuses aux alentours de notre domicile. Les photos se sont un peu mélangées. Qui arrive à les remettre dans un ordre chronologique? La tâche n'est pas évident! Les tagètes, par exemple, sont en fleurs depuis début juillet. Ce n'est pourtant que récemment que les abeilles mellifères ont commencé à s'intéresser à ces fleurs et que les photos présentées ici ont été prises.



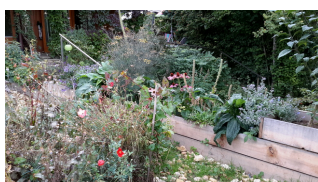
(a) Framboisier



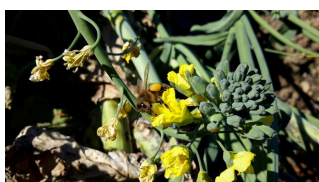
(b) Potager



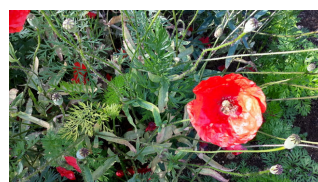
(c) Récolte



(d) Bacs



(e) Brocoli



(f) Coquelicot



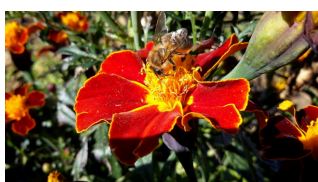
(g) Eau



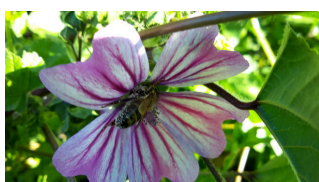
(h) Fleur de courge



(i) Eau



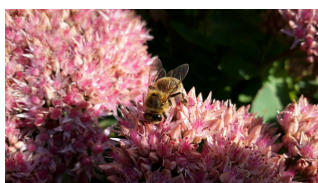
(j) Tagète



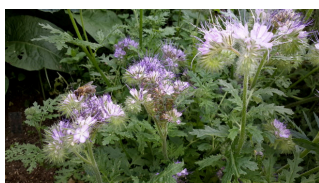
(k) Mauve



(l) Perce-neige



(m) Orpin



(n) Phacélie



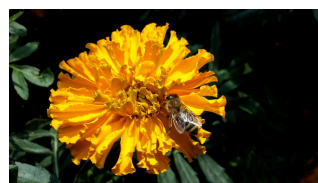
(o) Maïs



(p) Potager



(q) JU 6745 5002



(r) Tagète

FIGURE 3 – Quelques photos d'abeilles aux alentours de la maison.