

# Agriculteurs, apiculteurs et chercheurs unis pour la sauvegarde des pollinisateurs

Louis Sutter<sup>1</sup>, Alexandre Aebi<sup>2</sup>, Gérald Buchwalder<sup>3</sup>, Pierre Caballé<sup>2</sup>, Vincent Dietemann<sup>4</sup>, Olivier Girardin<sup>3</sup>, Julie Hernandez<sup>2</sup>, Eloïse Jacopin-Bucher<sup>3</sup>, Pascal Mayor<sup>5</sup>, Vanessa Ménétrier<sup>6</sup>, Christophe Praz<sup>2</sup> et Yann-David Varennes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Agroscope, 8046 Zurich, Suisse

<sup>2</sup>Université de Neuchâtel, 2000 Neuchâtel, Suisse

<sup>3</sup>Fondation Rurale Interjurassienne (FRI) Courtemelon, 2852 Courtételle, Suisse

<sup>4</sup>Agroscope, 3003 Berne, Suisse

<sup>5</sup>Direction de l'agriculture, de la viticulture et des affaires vétérinaires, 1110 Morges, Suisse

<sup>6</sup>Proconseil sàrl, 1001 Lausanne, Suisse

Renseignements: Vanessa Ménétrier, e-mail: v.menetrier@prometerre.ch

Yann-David Varennes, e-mail: yann-david.varennes@fri.ch



Bourdon récoltant du nectar sur une fleur de trèfle dans un champ de céréale récolté. La mesure «Sous-semis de légumineuses sous couvert de la culture principale» vise à augmenter l'offre en nourriture pour les pollinisateurs dans une période de l'année où les fleurs se font rares. (Photo: Elise Frioud, Agri)

## Introduction

Les abeilles mellifères et sauvages rendent des services écosystémiques indispensables au développement d'un mode de production agricole durable, à une alimentation saine et à une nature diversifiée. En Suisse et dans le monde entier, les surfaces de cultures entomophiles ont augmenté ces dernières années par rapport à la surface agricole totale. Cela entraîne une augmentation de la dépendance aux services de pollinisation rendus par ces insectes (Breeze *et al.* 2014). Toutefois, les populations

d'abeilles mellifères et sauvages continuent de décliner, victimes de l'interaction de divers facteurs néfastes, tels que la perte d'habitats, le manque de ressources alimentaires appropriées, l'exposition aux produits phytosanitaires et aux maladies (Potts *et al.* 2016). Pour favoriser la santé des colonies d'abeilles mellifères et pour conserver de fortes populations d'abeilles sauvages, il est nécessaire que ces pollinisateurs puissent bénéficier d'un approvisionnement diversifié et continu en ressources

florales appropriées. Ceci peut être favorisé par des mesures agro-écologiques.

Malgré l'adoption de ces mesures, l'agriculture, souvent jugée responsable du déclin des abeilles mellifères et sauvages, présente un grand retard de communication sur les actions menées en faveur de l'environnement et des insectes pollinisateurs. Les contraintes et réglementations qui entourent l'utilisation de produits de protection des plantes ainsi que les actions volontaires menées par les agriculteurs sont très souvent méconnues des apiculteurs et du grand public en général. C'est sur ces constatations que le projet «Agriculture et pollinisateurs» (projet ressources selon Art. 77a et 77 b de la loi fédérale sur l'agriculture) s'engage à développer et promouvoir des mesures agricoles favorables aux pollinisateurs et à renforcer la communication entre agriculteurs et apiculteurs. Le projet répond donc à une demande politique, sociale et scientifique pour améliorer la santé des pollinisateurs en zone agricole. Il vise les objectifs suivants.

### Objectifs

- Sur le plan social et politique, le premier objectif du projet «Agriculture et pollinisateurs» est de renforcer la communication et les échanges de connaissances entre institutions, agriculteurs et apiculteurs afin d'expliquer les bonnes pratiques apicoles et les actions déjà mises en place au niveau agricole en faveur des insectes pollinisateurs.
- Sur le plan apicole, les mesures visent à limiter les pertes hivernales à un maximum de 10 % dans les ruchers, par l'adoption des mesures agricoles proposées et le suivi de bonnes pratiques apicoles (selon recommandations du Service Sanitaire Apicole d'ApiService). Le taux de mortalité hivernale varie en fonction de la région et de l'année, ceci est lié à de nombreux facteurs dont les interactions sont mal connues. Selon l'année, les pertes nationales moyennes fluctuent de 9 à 20 % (Sieber et Charrière 2018), avec des pics locaux pouvant être beaucoup plus hauts. De plus, il a été formulé comme objectif d'augmenter de 10 % la production de couvain dans les colonies en début d'été, grâce à une offre en nourriture plus abondante dans l'environnement.
- Concernant les abeilles sauvages, le projet vise à favoriser l'augmentation de la quantité d'individus (abondance) et du nombre d'espèces (diversité), afin d'assurer de manière durable un état stable des populations naturelles. L'objectif est, grâce aux mesures, d'atteindre une augmentation moyenne de 20 % de l'abondance générale des abeilles sauvages et du nombre d'espèces.

### Résumé

Des travaux récents montrent une diminution de l'abondance et de la diversité des pollinisateurs sauvages, ainsi qu'une augmentation de la mortalité des abeilles domestiques. Tous ces pollinisateurs font partie intégrante de la biodiversité et jouent un rôle essentiel dans la production de certaines cultures et dans la reproduction des plantes sauvages. Dans les cantons de Vaud, du Jura et dans le Jura bernois, neuf mesures ont récemment été proposées par le projet «Agriculture et pollinisateurs». Ces mesures visent à augmenter l'offre en nourriture dans un environnement agricole souvent déficient en fleurs et à favoriser les pratiques agricoles respectueuses des pollinisateurs. Un objectif supplémentaire est d'améliorer la communication entre les différents partenaires impliqués. Un volet important de ce projet consiste en la mise en place d'un suivi scientifique afin de vérifier l'efficacité de ces mesures. L'originalité et l'intérêt de cette étude prévue sur huit ans tient à son échelle spatiale couvrant une grande partie de la Suisse romande, au suivi à long terme et au fait que l'équipe interdisciplinaire de scientifiques travaillera en étroite collaboration avec les apiculteurs, les agriculteurs et les décideurs politiques, pour développer des pratiques agricoles et apicoles plus durables et fondées sur l'évidence scientifique.

### Méthodes

#### Mesures diversifiées et suivi scientifique rigoureux

Des groupes de travail réunissant agriculteurs, apiculteurs et conseillers agricoles ont permis de proposer un catalogue de neuf mesures agricoles pour améliorer la situation des pollinisateurs. La mise en œuvre de ces mesures par les agriculteurs est effectuée sur base volontaire et sans engagement dans la durée.

Les mesures poursuivent trois objectifs principaux: l'amélioration des ressources en nourriture des pollinisateurs; la réduction des pratiques agricoles connues comme étant perturbantes pour les insectes pollinisateurs; l'augmentation de l'offre en habitats pour les pollinisateurs (tabl. 1).

**Tableau 1 | Résumé des mesures visant à soutenir les pollinisateurs sur les trois axes principaux.**

Objectif de base	Mesure agricole testée
1. Augmentation des ressources alimentaires pour pollinisateurs	Sous-semis de légumineuses sous couvert de la culture principale
	Laisser 10 % de surfaces non-fauchées lors de la récolte des prairies temporaires
	Retarder la fauche des prairies temporaires
2. Adoption de pratiques agricoles respectueuses des insectes pollinisateurs	Renoncer aux néonicotinoïdes en traitement de semence pour l'orge <sup>1</sup>
	Renoncer aux insecticides en pulvérisation sur betterave et sur cultures fleuries
	Renoncer à l'utilisation de l'éclateur lors de la fauche
3. Création d'habitats	Créer des structures de nidification pour les abeilles sauvages
	Créer et entretenir des zones de sol nu dans les vignobles avec une haute biodiversité naturelle pour les espèces d'abeilles sauvages nichant dans le sol
	Offrir des emplacements pour ruchers

<sup>1</sup>Valable en 2018, ainsi qu'en 2019 pour les orges semées à l'automne 2018. Suite à l'interdiction fédérale des néonicotinoïdes en traitement de semence, cette mesure est remplacée par le renoncement aux insecticides en pulvérisation en betterave.

Une équipe scientifique pluridisciplinaire a été constituée pour analyser la mise en pratique des mesures, l'amélioration de la communication entre les partenaires concernés et les effets potentiels des mesures sur la santé des pollinisateurs. En collaboration et avec le soutien des représentants de différentes institutions suisses (Office fédéral de l'agriculture, Fondation Rurale Interjurassienne, Proconseil, Direction générale de l'agriculture, de la viticulture et des affaires vétérinaires du Canton de Vaud), des chercheurs d'Agroscope, de l'Université de Neuchâtel et de l'Institut tropical et de santé publique suisse (Swiss TPH) ont mis en place un monitoring de l'efficacité de ces mesures agro-écologiques sur les bases des méthodes scientifiques actuelles.

## Résultats pluridisciplinaires

### Mise en œuvre des mesures et vulgarisation

Différents types d'évènements ont été mis en place pour informer les agriculteurs de la démarche initiée par le projet «Agriculture et pollinisateurs». On citera notamment 30 séances de vulgarisation à destination des agriculteurs et apiculteurs, la tenue d'un stand lors de plusieurs journées techniques sur le terrain ou encore des articles dans la presse spécialisée (fig. 1). Grâce à cela, la première année de mise en œuvre des mesures est jugée satisfaisante: au total, 962 exploitations (776

pour le canton de Vaud, 164 pour le canton du Jura et 22 pour la région du Jura bernois) ont participé au projet en choisissant une ou plusieurs mesures. La mesure «Sous-semis de légumineuses sous couvert de la culture principale» a été particulièrement sollicitée avec près de 1000 ha de céréales cultivés avec un sous-semis (photo en page 424). La fauche sans éclateur, plébiscitée par les apiculteurs, a également eu du succès auprès des agriculteurs inscrits dans le projet (plus de 6600 ha).

### Agriculteurs et apiculteurs: deux mondes à rapprocher

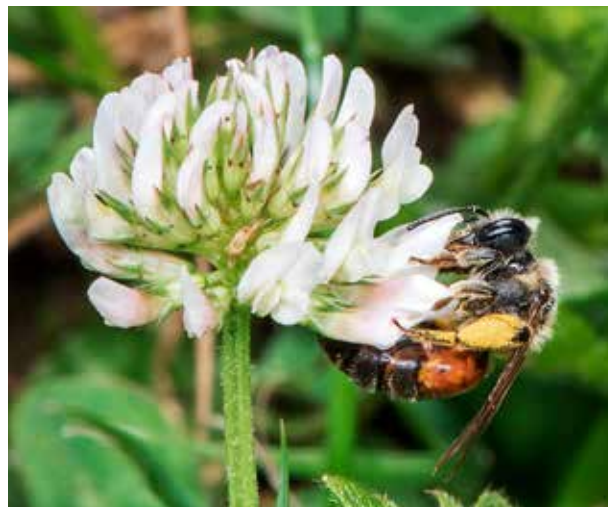
Partant de l'idée que les mondes agricole et apicole communiquent très peu et que la perception de leurs métiers respectifs pourrait constituer un frein à la mise en place des mesures agronomiques proposées par le projet, une équipe de socio-anthropologues a analysé les rapports entre les agriculteurs et les apiculteurs participants au projet. Pour cela, 11 entretiens centrés sur trois thématiques distinctes ont été réalisés: la compréhension et l'explication des acteurs quant au déclin de la population des insectes pollinisateurs en Suisse; la perception de l'agriculteur sur les pratiques apicoles et la perception de l'apiculteur sur les pratiques agricoles en lien avec les pollinisateurs.

Les résultats témoignent de la présence de quelques stéréotypes peu valorisants dans le discours de certains agriculteurs et apiculteurs concernant les pratiques de l'autre profession, appuyant l'hypothèse d'un clivage entre les mondes agricole et apicole. Toutefois, une analyse approfondie des discours révèle des préoccupations environnementales communes et l'existence de collaborations, ce qui invalide l'hypothèse d'un clivage net. Ces collaborations sont toutefois ressenties comme émergentes dans le sens où elles se cantonnent à des sujets de discussions superficiels. Une attente quant à leur développement est clairement exprimée. Cette analyse met en évidence le manque d'espace promouvant les synergies entre ces deux mondes dans la mise en œuvre du projet, mais également la présence d'un clivage illustré par des mesures agronomiques focalisées d'une part sur les pratiques agricoles à modifier et d'autre part sur les pratiques apicoles dont la pertinence devrait être vérifiée.

Une approche envisagée par le projet est de développer la communication et la collaboration entre les deux groupes, par la mise en place de formations et d'espaces de partage de connaissances en lien avec les pollinisateurs et leur fonction dans les cultures. L'idée est de provoquer les synergies entre les agriculteurs, les apiculteurs et les institutions agricoles et apicoles à travers une «réalité commune»: la dépendance à la fonction de



**Figure 1** | Stand lors une journée technique avec du matériel de démonstration comme les ruchers test et un piège à abeilles sauvages (arrière-plan droit). (Photo: Vanessa Ménétrier, Proconseil, Lausanne)



**Figure 2** | Femelle d'*Andrena schencki*, une espèce d'abeille sauvage menacée, récoltant du pollen sur *Trifolium repens*. (Photo: Dimitri Bénon, Université de Neuchâtel)

pollinisation des insectes pollinisateurs, pour lancer un pont entre ces mondes et se diriger vers un recoupement entre modèles d'exploitation en ce qui concerne les éléments affectant les abeilles.

#### **Abeille mellifère: impact des mesures testées**

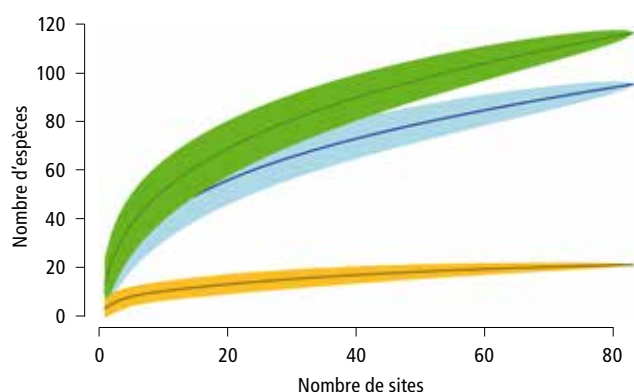
Pendant huit ans, la santé et le développement de 300 colonies d'abeilles mellifères réparties dans trois cantons (Vaud, Jura et Berne) seront suivis. Pour établir si les mesures agro-écologiques destinées à la protection des pollinisateurs sont bénéfiques pour les colonies, la première étape consiste à décrire le paysage dans lequel elles récoltent leur nourriture dans un rayon de 2 km autour de chaque rucher partenaire. Les résultats sont ensuite combinés à des analyses de résidus de produits phytosanitaires dans le miel et le pollen, puisque les mesures proposées concernent aussi le renoncement à l'utilisation d'insecticides. Des analyses palynologiques d'échantillons de pollen prélevés au cours de la saison viendront compléter la description du paysage en identifiant et en quantifiant les ressources florales effectivement utilisées par les colonies parmi celles disponibles. Le monitoring de santé des colonies se caractérise principalement par l'évaluation de leur taille et de leur poids au cours de la saison (méthode ColEval® et balances Youbee®) ainsi que de leur état sanitaire. Ce dernier est défini par la présence et la quantité de parasites et pathogènes. Au total, par année, plus de 1200 données sur le varroa, 1200 données sur chacun des dix pathogènes et 1200 données populationnelles sur chaque colonie seront récoltées. Le système de balance installé sur 150 colonies est capable de mesurer leur poids et

les conditions météorologiques environnantes toutes les dix minutes. Ceci permet d'avoir une grande précision pour détecter les changements d'état des colonies, leurs prises de poids durant les miellées ou encore leurs pertes en période de disette.

La nourriture et les parasites ne sont pas les seuls paramètres qui influencent l'état d'une colonie. Les apiculteurs ont aussi une grande influence sur la santé de leurs colonies. Leurs activités apicoles sont recensées grâce à une application (ApiNotes®) et seront donc prises en compte dans une analyse plus fine. L'objectif ici n'est pas de juger le travail de l'apiculteur, mais d'évaluer dans toute leur finesse les conséquences de décisions telles que le nombre et la date de mise en œuvre de traitements contre le varroa ou le nourrissage des abeilles mellifères avant l'hiver, et leur importance par rapport à des facteurs externes. Toutes ces méthodes de mesure permettront d'évaluer aussi précisément que possible l'effet du paysage agricole et plus spécifiquement des mesures agro-écologiques entourant les 30 ruchers suivis. Les résultats de la première année montrent qu'il y a encore du chemin à faire car le bilan de la mortalité au cours de l'hiver 2018/2019 est de 25 % des colonies. Il s'agit de comprendre les causes de ces mortalités, ce qui permettra, à terme, d'évaluer si les mesures agro-écologiques améliorent la santé des colonies d'abeilles mellifères.

#### **Abeilles sauvages: espèces communes et très rares**

Les abeilles sauvages ont des exigences très spécifiques envers leur environnement car elles ont besoin d'une nourriture adéquate et de sites de nidification appro-



**Figure 3.** | Courbe d'accumulation des espèces relevées lors de la première année du projet. En jaune, les abeilles sauvages sociales (bourdons); en bleu, les abeilles sauvages solitaires et en vert toute la faune d'abeilles sauvages. Sur l'axe des abscisses (horizontal) tous les habitats surveillés sont représentés, puis sur l'axe des ordonnées (vertical) le nombre d'espèces cumulé pour tous les sites.

priés à proximité. Afin de décrire la diversité des abeilles sauvages présentes sur le territoire, des pièges à abeilles sauvages ont été installés sur plus de 80 prairies extensives (fig. 1). Les périodes de capture durent une semaine chacune et sont répétées à intervalles d'un mois, d'avril à juillet, quatre fois au total. L'emplacement, la taille des pièges et la durée d'exposition ont été déterminés de façon à ce qu'il n'y ait pas d'appauvrissement des populations, mais qu'un recensement précis des différentes espèces et de leurs abondances aux alentours soit possible. Après le piégeage, les échantillons récoltés sont pesés, triés, et les individus sont nettoyés, épinglés puis identifiés à l'espèce. En 2018, 3324 individus appartenant à 117 espèces différentes ont été recensés. Cette faune se compose d'espèces communes des espaces agricoles plus ou moins intensifs. Cependant, il y a aussi quelques espèces de la liste rouge, comme par exemple le bourdon *Bombus veteranus*, particulièrement rare et liée aux prairies maigres à floraison tardive, l'andrène *Andrena gelriae*, une spécialiste des Fabaceae qui revient sur le plateau Suisse après des décennies d'absence, ou encore l'andrène *Andrena schencki* qui est aussi spécialisée sur les légumineuses (fig. 2). Suite aux identifications 2018, il reste à déterminer l'impact des différents composants du paysage et des mesures proposées par le projet sur la prévalence et la diversité, ainsi qu'à décrire plus en détails les communautés d'abeilles sauvages recensées. Une première analyse montre qu'avec ces 117 espèces, la faune des paysages surveillés peut être bien décrite. La figure 3 montre la courbe de l'accumulation des espèces (diversité-gamma), qui représente le pool d'espèces au-

quel on peut s'attendre dans ces habitats et relevés avec ce type de pièges. Pour les bourdons, avec 21 espèces, la faune potentielle a été recensée, car la courbe jaune s'aplatit rapidement, alors que la diversité pour la totalité des abeilles sauvages (fig. 3, courbe verte) est encore en légère augmentation. Pour la continuité du projet, il reste à découvrir si cette courbe évoluera au fil du temps et comment la distribution des espèces de chaque site peut être expliquée par le paysage environnant et les mesures appliquées en particulier.

## Conclusions

La phase initiale de ce projet a permis la mise en place de liens étroits entre les différents acteurs impliqués, tels que les agriculteurs, les apiculteurs mais aussi les institutions de vulgarisation. La collaboration entre toutes les parties concernées est nécessaire pour soutenir et favoriser les pollinisateurs dans la zone agricole, et ainsi assurer une pollinisation des cultures stable et résistante aux perturbations potentielles. Au terme de cette première année, les bases sont posées pour un monitoring des populations d'abeilles sauvages et pour un suivi de l'évolution de la santé de l'abeille mellifère. Ce projet ressource montre tout son potentiel pour la communication entre différents acteurs sur le thème des pollinisateurs et pour l'amélioration des conditions pour les pollinisateurs dans la zone agricole. Ces premiers résultats réjouissants sont principalement dus à l'ampleur spatiale et temporelle du projet ainsi qu'au suivi scientifique mené par une équipe pluridisciplinaire. Les résultats de l'étude intégrative contribueront à l'élaboration de politiques fondées sur l'évidence scientifique en vue de pratiques agricoles et apicoles plus durables. ■

## Remerciements

Nous remercions tous les agriculteurs et apiculteurs incluant leurs fédérations respectives pour leur participation et soutien du projet ainsi que les bailleurs de fonds que sont les cantons de Vaud, Jura, Berne, l'Office fédéral de l'agriculture OFAG, Proconseil et FRI.

**Riassunto****Agricoltori, apicoltori e ricercatori uniti per la salvaguardia degli impollinatori**

Recenti studi mostrano una drammatica riduzione del numero e della diversità degli impollinatori selvatici e un aumento della mortalità delle api domestiche. Tutti gli impollinatori sono parte integrante della biodiversità e rivestono un ruolo essenziale nella produzione di alcune colture e nella riproduzione delle piante selvatiche. Nei Cantoni Vaud e Giura, nonché nel Giura bernese, con il progetto «Agriculture et pollinisateurs» sono state proposte nove misure volte a incrementare le risorse alimentari in un ambiente agricolo spesso carente di fiori e a promuovere pratiche agricole rispettose degli impollinatori. Il progetto si prefigge altresì di migliorare la comunicazione tra i diversi partner coinvolti. Un ulteriore elemento importante del progetto è la realizzazione di un monitoraggio scientifico per verificare l'efficacia delle misure proposte. L'originalità e l'interesse di questo studio (della durata prevista di otto anni) risiedono nella vasta scala spaziale, che copre gran parte della Svizzera francese, nel monitoraggio a lungo termine e nel fatto che la squadra scientifica interdisciplinare lavori in stretta collaborazione con gli apicoltori, gli agricoltori e la politica, allo scopo di sviluppare pratiche agricole e apistiche più sostenibili e basate su dati scientifici.

**Summary****Farmers, beekeepers and researchers unite to safeguard pollinators**

Recent studies show a decline in the abundance and diversity of wild pollinators, as well as an increase in honeybee mortality. These pollinators are an integral part of biodiversity and play an essential role in the growing of certain crops and in wild plant reproduction. In the Swiss cantons of Vaud and Jura, and in Bernese Jura, nine agricultural measures have recently been proposed by the "Agriculture and pollinators" project. These measures aim to increase the food resources available in the agricultural environment often deficient in flowers, and to promote pollinator-friendly farming practices. A further objective is to improve communication between the various partners involved. A key aspect of this project is a rigorous scientific monitoring to verify the effectiveness of these measures. The originality and importance of this eight-year study lie in its broad geographical coverage, long duration and close cooperation between the interdisciplinary research team and beekeepers, farmers and policy-makers, aimed at developing more sustainable farming and beekeeping practices based on scientific evidence.

**Key words:** crop pollination, wild pollinator, solitary bee, honey bee health, agricultural measure, agri-environmental scheme.

**Bibliographie**

- Breeze T. D. *et al.*, 2014. Agricultural Policies Exacerbate Honeybee Pollination Service Supply-Demand Mismatches Across Europe. *PLOS ONE* 9(2): e91459. Accès: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082996> [17.9.19].
- Potts S. G. *et al.*, 2016. Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES),

- Bonn. Accès: [https://www.ipbes.net/system/tdf/spm\\_deliverable\\_3a\\_pollination\\_20170222.pdf?file=1&type=node&id=15248](https://www.ipbes.net/system/tdf/spm_deliverable_3a_pollination_20170222.pdf?file=1&type=node&id=15248) [17.9.19].
- Sieber R. & Charrière J.-D., 2018. Pertes de colonies moyennes durant l'hiver dernier. *Revue suisse d'apiculture* 9. Accès: [https://www.researchgate.net/publication/328354957\\_Pertes\\_de\\_colonies\\_moyennes\\_durant\\_l'hiver\\_dernier](https://www.researchgate.net/publication/328354957_Pertes_de_colonies_moyennes_durant_l'hiver_dernier) [17.9.19].