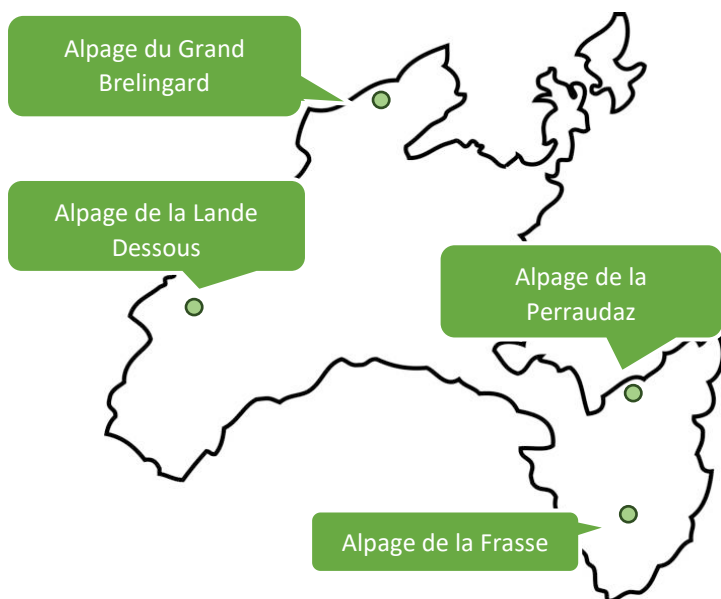


# Essai de lutte contre le chardon des champs sur les alpages

Rapport final 2020 – 2023

## Objectifs

- Comparer l'efficacité des matières actives actuellement préconisées (fiche technique ADCF 6.1.1)
- Vérifier dans la durée si des résistances aux matières actives s'opèrent
- Vérifier l'effet de la lune sur les méthodes de lutte mécanique



## Résultats

Tableau 1: Efficacité des traitements [%]

| Moyen de lutte contre le chardon des champs |  | 2020 | 2021 | 2022  | 2023 : Efficacité des 3 ans de procédé |
|---|--|------|------|-------|--|
| Chimique<br>(plante par plante)             | Diclopyr (+ Génol Plant)<br>CLOPYRALIDE + HUILE VEGETALE | 89%  | 56%  | 26%   | 96%                                    |
|   | Tribel Plus<br>TRYCLOPYR + 2,4 D                         | 37%  | 58%  | 73%   | 95%                                    |
|   | Duplosan<br>MCPP + 2,4 D                                 | 66%  | 13%  | - 15% | 91%                                    |
|   | Produits alternés  | 80%  | 62%  | 6%    | 85%                                    |
|   | Picobello<br>TRYCLOPYR + CLOPYRALIDE                     | 83%  | 45%  | 63%   | 76%                                    |
| Mécanique                                   | Arrachage, lune préconisée                               | 17%  | 82%  | -82%  | 93%                                    |
|   | Arrachage, lune aléatoire                                | 42%  | 60%  | 41%   | 88%                                    |
|   | Fauche, lune montante                                    | 18%  | 63%  | 51%   | 84%                                    |
|   | Fauche, lune descendante                                 | -9%  | 22%  | -26%  | 73%                                    |
|   | Fauche, lune préconisée                                  | -12% | 60%  | -81%  | 65%                                    |
| Témoin                                      |  | -56% | -7%  | -37%  | 22%                                    |

## Discussion

Il existe de grandes disparités entre les sites avec des problématiques qui se sont rencontrées tout au long des essais. Il est toutefois possible de ressortir des tendances :

### Chimique

- Les produits phytosanitaires sont plus efficaces que les procédés mécaniques ;
- 3 des 4 produits phytosanitaires testés dépassent les 90% d'efficacité avec le Diclopyr au premier rang ;
- La plus grande efficacité est perçue durant la première année de traitement ;
- De manière générale, les traitements effectués en 2022, année de sécheresse présentent de moins bons résultats que durant les 2 autres années de test.

### Mécanique

- L'arrachage donne de meilleurs résultats que la fauche, peu importe le stade lunaire ;
- Les conditions météorologiques de l'année influencent sur l'efficacité de cette mesure puisque globalement, l'efficacité de l'arrachage en période humide (2021) est de 57% contre -19% en période de sécheresse (2022) ;
- Comme indiqué dans la littérature, la fauche en lune montante donne de meilleurs résultats qu'en lune descendante. Toutefois, ces résultats ne peuvent pas être interprétés de manière significative et l'écart d'efficacité est faible ;

Les placettes témoins ont elles aussi vu leur nombre de chardons diminuer. Le développement du chardons des champs était en recule en 2021, soit durant l'année humide puis il s'est poursuivi en 2022 durant la sécheresse qui semble le favoriser.

## Conclusions

Toutes les méthodes de lutte testées ont un impact positif dans la lutte contre le chardon des champs sur les alpages.

L'application de produits phytosanitaires en plante par plante (ici à la boille à dos) reste la méthode la plus efficace pour lutter contre le chardon des champs. Le stade idéal de traitement (plante à 30 cm, boutons fermés) ne coïncide pas toujours avec de bonnes conditions météo. Attention également au délai d'attente de 3 semaines avant de pouvoir revenir pâturer avec le bétail. Remarque : le Triclopyr (Picobello et Tribel Plus) est interdit en zone S2.

Dans le cas d'une lutte mécanique, deux passages sont nécessaires pour un meilleur impact. L'arrachage est un moyen de lutte efficace pour enlever les petits chardons, mais plus chronophage qu'une fauche. Dans notre essai, certaines placettes ont été fauchées à la cisaille, ce qui a permis d'atteindre plus de chardons qu'une faux. Si la présence de chardons est trop importante, un plan de lutte peut être étudié avec votre conseiller estivage. Dans certains cas, une demande de traitement à la barre peut être accordée par le canton pour limiter l'invasion.

### Equipe estivage, Proconseil

Pour plus d'informations, vous pouvez contacter votre conseiller estivage



Malika Pannatier  
Secteur Ormonts-Les Mosses-  
Aigle  
Bureau à Aigle  
021 614 25 32



Murielle Tinguely,  
Secteur Pays-d'Enhaut,  
Bureau à Aigle  
021 614 24 53



Elena Julier,  
Secteur Vallée de Joux  
Bureau à Yverdon  
024 423 44 92



Henrik Österlof  
Secteur Balcon du Jura  
Bureau à Yverdon  
024 423 44 84

# 1. Procédés chimiques

Les différents traitements phytosanitaires ont été testés sur deux alpages simultanément durant toute la durée de l'essai. La mise en valeur dépend alors des résultats obtenus sur chacun d'eux, avec les problématiques externes liées à la bonne réalisation des traitements et des comptages. Les efficacités sont calculées entre le 1<sup>er</sup> comptage d'une année et le 1<sup>er</sup> comptage de l'année suivante. La comparaison sur 3 ans d'essai n'est pas une moyenne des efficacités mais une comparaison entre le 1<sup>er</sup> comptage réalisé en 2020 et le dernier comptage réalisé en 2023.

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec le Diclopyr (96%) puis le TribelPlus (95%), le Duplosan au troisième rang (91%), les produits alternés (85%) et finalement le Picobello (76%). Les parcelles témoins n'ont, théoriquement, subi aucun traitement hormis la pâture du bétail. On s'aperçoit toutefois une diminution du nombre de chardons sur ces parcelles entre le premier comptage en 2020 et le dernier en 2023. Cette diminution peut être due à la pression de la pâture, les facteurs climatiques ou des dérives de traitements effectués par les agriculteurs à proximité.

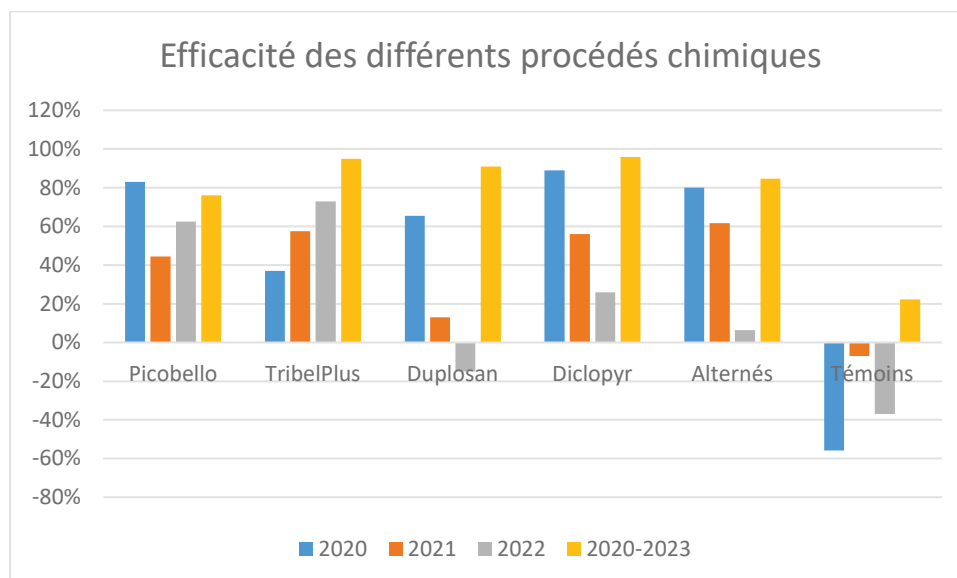


Figure 1: Comparaison d'efficacité des différents produits chimiques

## 1.1 Diclopyr

Le Diclopyr avec 96% d'efficacité a été testé sur l'alpage des Frasses, aux Ormonts et l'alpage de la Lande Dessous à la Vallée de Joux. Le graphique ci-dessous met en évidence la forte efficacité du traitement lors de la première année d'utilisation (80% et 98% d'efficacité).

Ensuite, l'efficacité s'affaiblit durant les années qui suivent. Les résultats ne sont toutefois pas significatifs car en 2021, aucun traitement chimique n'a pu être réalisé sur l'alpage des Frasses en raison de la présence du bétail le jour prévu du traitement. L'état des chardons après le passage du troupeau ne permettait pas de réaliser un traitement chimique et la repousse du mois d'août n'était pas suffisante.

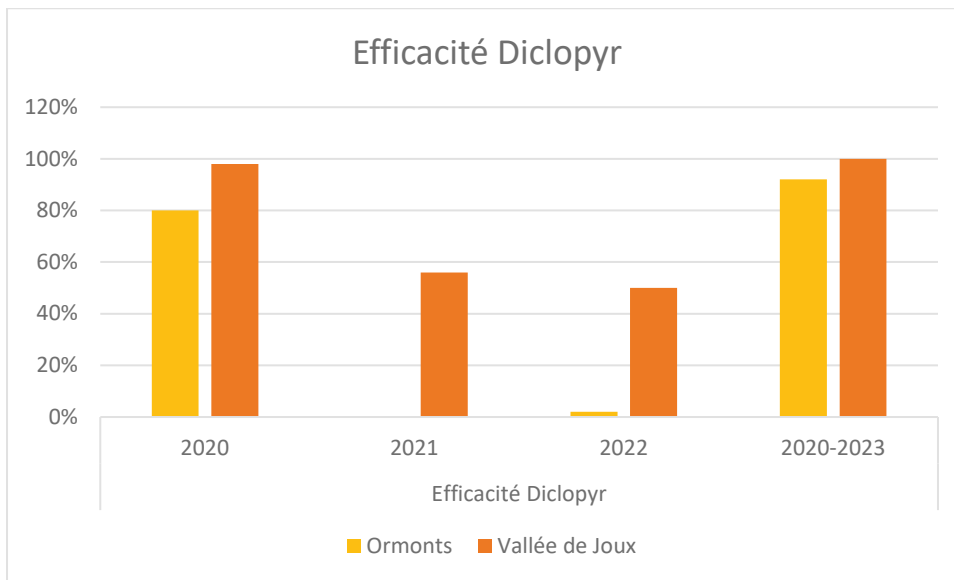


Figure 2: Efficacité du Diclopyr testé sur l'alpage des Frasses aux Ormonts ainsi que la Lande Dessous à la Vallée de Joux

## 1.2 Tribel Plus

Le TribelPlus, qui atteint une efficacité de 95% a été testé sur l'alpage de la Perraudaz au Pays-d'Enhaut et sur l'alpage du Grand Brelingard au Balcon du Jura. Contrairement au Diclopyr, son efficacité n'a fait que croître au cours de son utilisation.

Les résultats 2022 du Pays-d'Enhaut n'ont pas pu être mis en valeur en raison de l'absence d'un 2<sup>ème</sup> comptage sur les produits chimiques à l'automne. Néanmoins, la tendance à l'augmentation de l'efficacité apparaît là aussi entre 2020 et 2021.

Enfin, seuls les résultats du Balcon du Jura ont pu être comparés entre le début de l'essai en 2020 et le dernier comptage en 2023. La taille des placettes de comptage sur l'alpage de la Perraudaz a été modifiée en fin d'année 2020, ce qui ne permet pas d'utiliser cette année de référence pour la comparer aux autres.

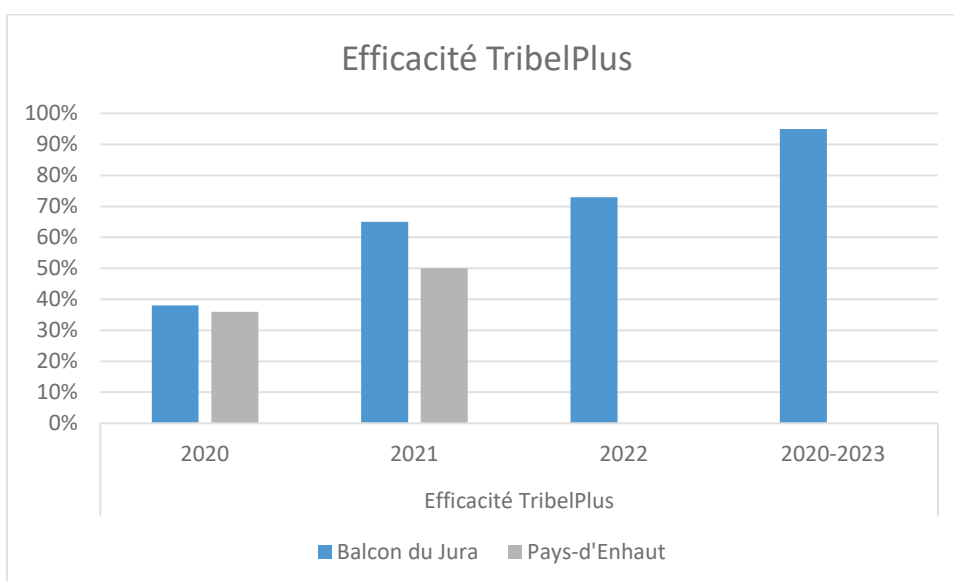


Figure 3: Efficacité du TribelPlus sur l'alpage de la Perraudaz au Pays-d'Enhaut et sur l'alpage du Grand Brelingard au Balcon du Jura

### 1.3 Duplosan

Le Duplosan, utilisé aux Ormonts et Pays-d'Enhaut, atteint une efficacité de 91%. Tout comme le Diclopyr, son efficacité maximale apparaît lors de la première année de traitement puis décroît. Comme précisé précédemment, aucun traitement chimique n'a pu être réalisé aux Ormonts en 2021 et le 2<sup>ème</sup> comptage manque au Pays-d'Enhaut en 2022.

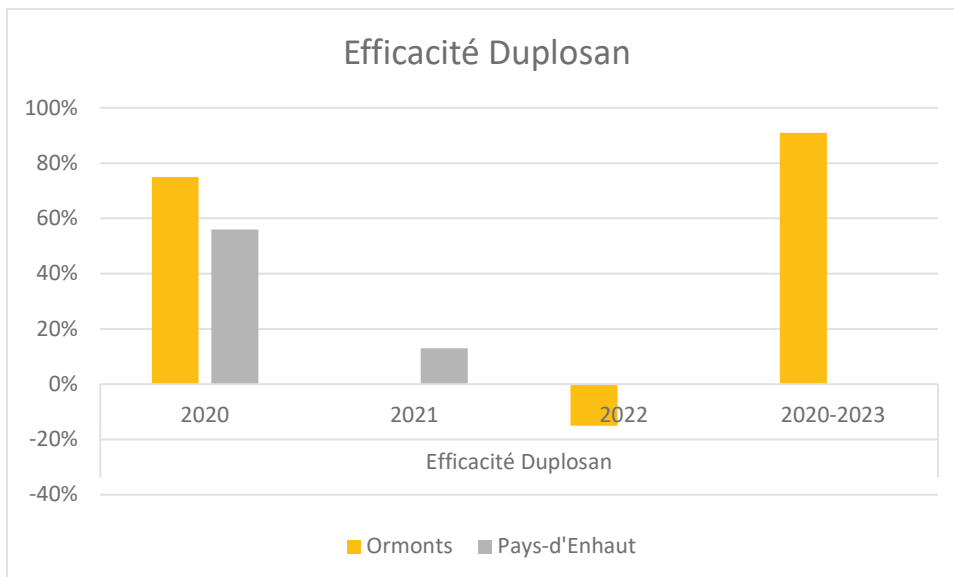


Figure 4: Efficacité du Duplosan sur l'alpage de la Perraudaz au Pays-d'Enhaut et sur l'alpage des Frasses aux Ormonts

### 1.4 Produits alternés

Selon la littérature, le fait d'alterner l'utilisation des types de produits permet d'éviter la résistance à certaines matières actives. Toutefois, cet essai n'a pas permis de mettre en valeur une efficacité significative et particulièrement intéressante (85%) de l'alternance de produits d'une année à l'autre.

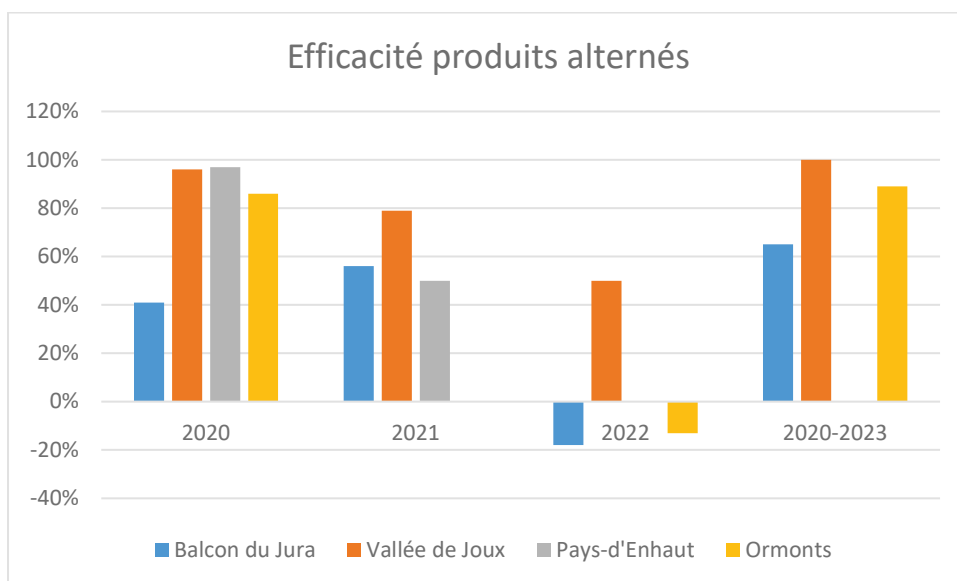


Figure 5: Efficacité des produits alternés sur tous les alpages

## 1.5 Picobello

Le Picobello a été utilisé au Balcon du Jura et la Vallée de Joux. Les résultats montrent à nouveau une efficacité plus importante durant la première année de traitement au regard des années suivantes. Il se classe en dernière position avec une efficacité de 76%.

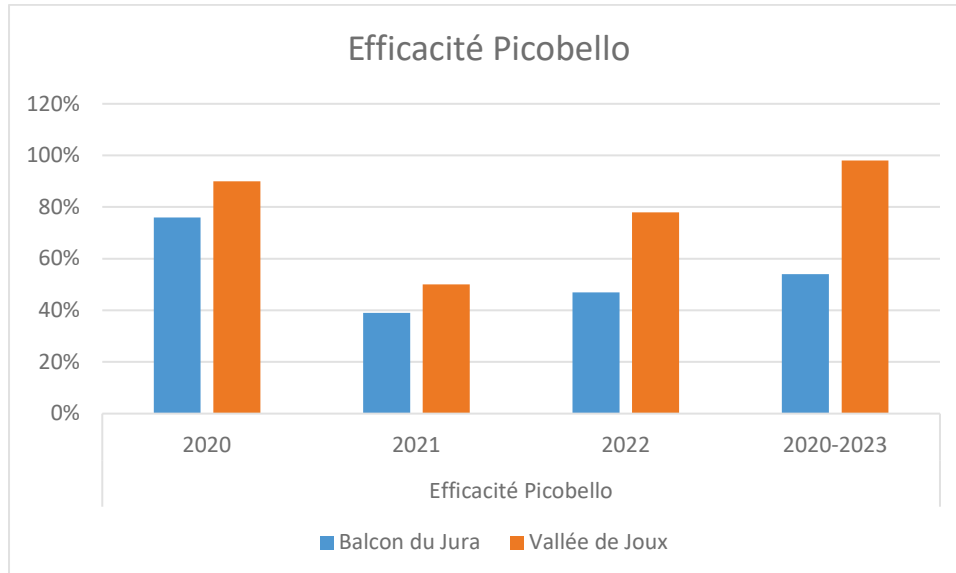


Figure 6: Efficacité du Picobello sur l'alpage du Grand Brelingard au Balcon du Jura et la Lande Dessous à la Vallée de Joux

## 2. Procédés mécaniques - arrachage

Au vu de l'expérience 2020, le fait de faucher et arracher une seule fois s'est avéré insuffisant. Les procédés mécaniques ont été répétés à 2 reprises pour les années suivantes.

En comparaison à la fauche, l'arrachage donne généralement de meilleurs résultats. L'efficacité de ce procédé dépend tout de même de plusieurs facteurs, à commencer par la météo. Comme le montre le graphique ci-dessous, les meilleurs résultats sont obtenus lors de temps humide. En 2021, l'été était souvent pluvieux, ce qui permet d'arracher plus facilement les chardons. Par temps sec, comme en 2022, le chardon a plutôt tendance à se rompre à la base et la racine reste en terre. De plus, son puissant réseau racinaire lui permet de se développer et d'entrer aisément en concurrence avec d'autres plantes plus sensibles aux fortes chaleurs.

Un autre facteur qui peut péjorer l'arrachage est le passage du bétail avant la réalisation du procédé. En effet, par le piétinement du bétail, la plante est blessée et la tige se rompt trop facilement. Il est donc recommandé de les arracher avant la pâture.

Au vu des résultats des 3 ans d'essai, le fait d'arracher à une date préconisée selon le calendrier lunaire ne semble pas avoir d'effet significatif. Les critères cités précédemment ont plus d'impact sur l'efficacité du procédé.

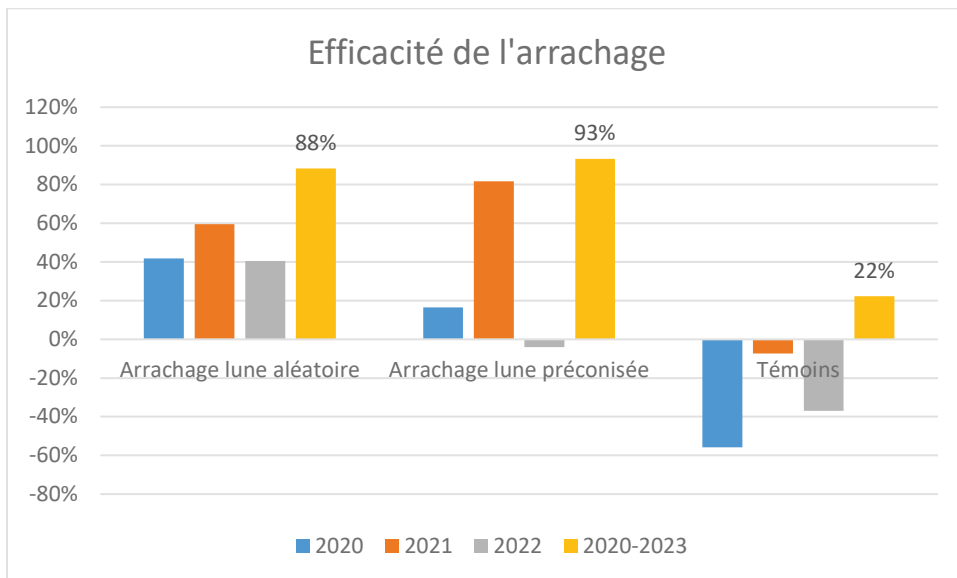


Figure 7: Efficacité de l'arrachage durant toute la durée de l'essai

## 2.1 Arrachage lune aléatoire

L'arrachage en lune aléatoire atteint une efficacité de 88% après 3 ans. La première année, les résultats ne sont pas intéressants, avec des valeurs entre 16% et 57% d'efficacité. C'est la raison pour laquelle il a été décidé de doubler le procédé dès 2021 et les résultats sont meilleurs, avec des efficacités dépassant les 70% en 2021. S'ajoute à cela une météo favorable à cette mesure de lutte.

Les résultats du traitement aux Ormonts indiquent une efficacité de 100% après 3 ans de procédé. Toutefois, cette valeur n'est probablement pas correcte car des traitements chimiques ont été effectués par l'exploitant en 2020 et 2021 aux abords de l'essai et il est fort probable qu'une partie des placettes mécaniques aient elles aussi été traitées.

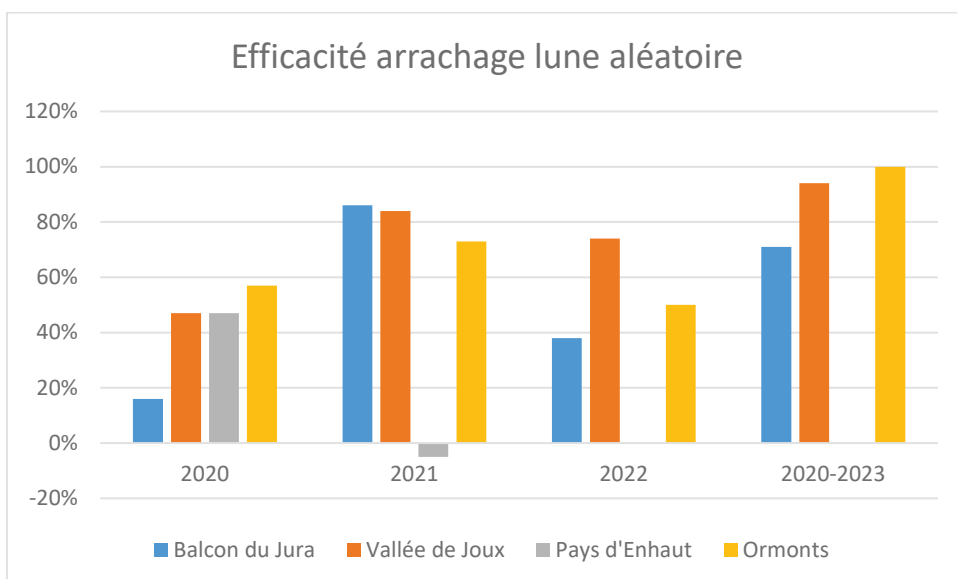


Figure 8: Efficacité de l'arrachage en lune aléatoire sur tous les sites

## 2.2 Arrachage lune préconisée

L'arrachage en lune préconisée semble fonctionner à 93% après 3 ans d'essai. Les résultats étaient faibles lors de la première année d'essai pour ensuite atteindre entre 76% et 89% d'efficacité en 2021. Par contre, l'année 2022 indique des valeurs particulièrement mauvaises en raison des conditions précisées précédemment.

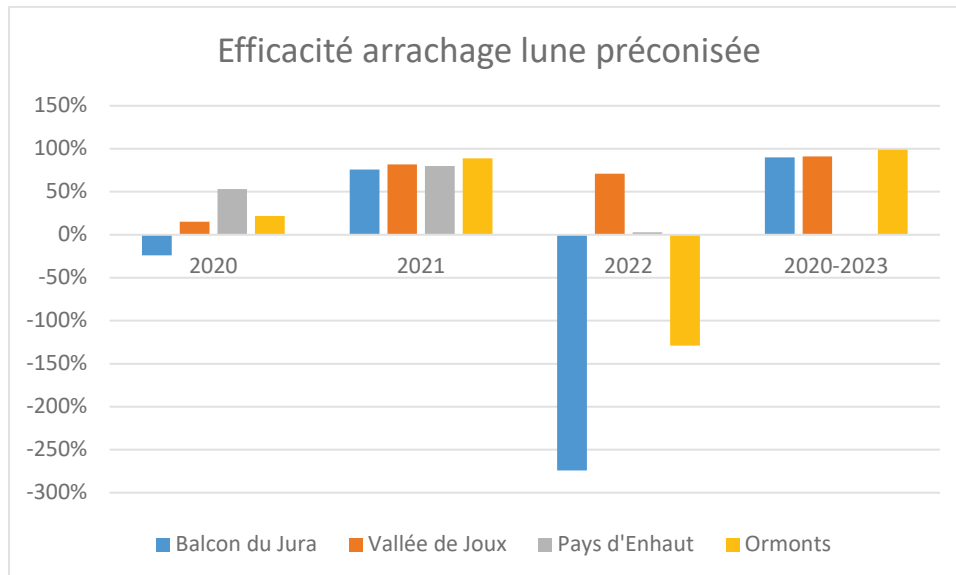


Figure 9: Efficacité de l'arrachage en lune préconisée sur tous les sites

Il est donc indispensable de se fier d'abord à la météo pour prédire l'efficacité du procédé d'arrachage. Sur un sol sec et dur, la racine restera implantée. Il faut préciser qu'ici, l'arrachage s'est réalisé sans outils, seulement à la main.

## 3. Procédés mécaniques - fauche

La fauche a été testée selon différents critères du calendrier lunaire, soit en lune montante, descendante et lune préconisée.

Selon la littérature, la sève se concentre dans les racines en lune descendante. A l'inverse, la sève se dirige vers les parties aériennes de la plante en phase de lune montante. De ce fait, l'élimination d'une plante invasive devrait être favorisée par un cycle de lune montant. Cette théorie s'avère correcte selon les données du graphique ci-dessous. En effet, la plus grande efficacité de fauche est obtenue lors de la fauche en lune montante avec 84%.



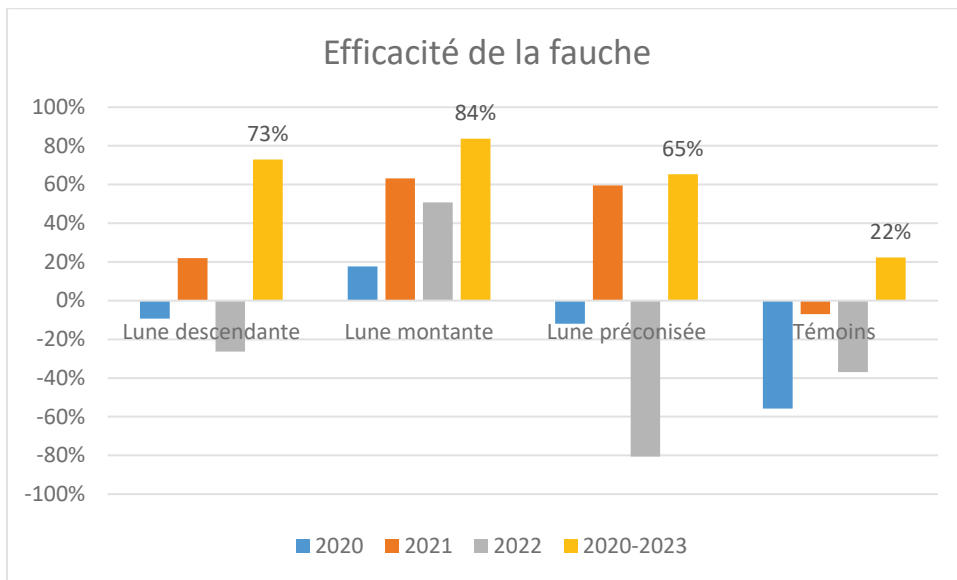


Figure 10: Comparaison de la fauche selon la lune

### 3.1 Fauche lune montante

La fauche en lune montante donne les meilleurs résultats, avec entre 60% et 97% d'efficacité. Toutefois, les 97% d'efficacité se trouvent aux Ormonts, là où les placettes ont potentiellement été traitées involontairement par l'exploitant ; cette valeur n'est donc pas significative.

Tout comme pour la mesure d'arrachage, la sécheresse de 2022 favorise la présence du chardon, peu importe l'élimination mécanique qui est mise en place.

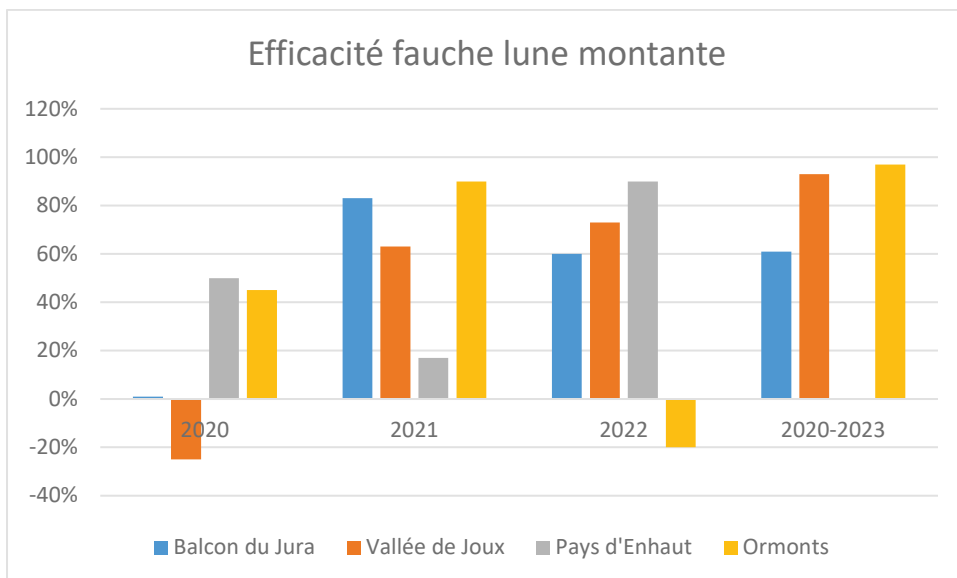


Figure 11: Efficacité de la fauche en lune montante sur tous les sites

### 3.2 Fauche lune descendante

La fauche en lune descendante indique 73% d'efficacité avec de très grandes variations d'un site à un autre. Cette mesure n'a eu que peu d'effet dans les Alpes, avec des résultats toujours négatifs pour le Pays-d'Enhaut

et une très faible efficacité pour les Ormonts, en ne considérant pas la comparaison 2020-2023 en raison de l'erreur mentionnée précédemment.

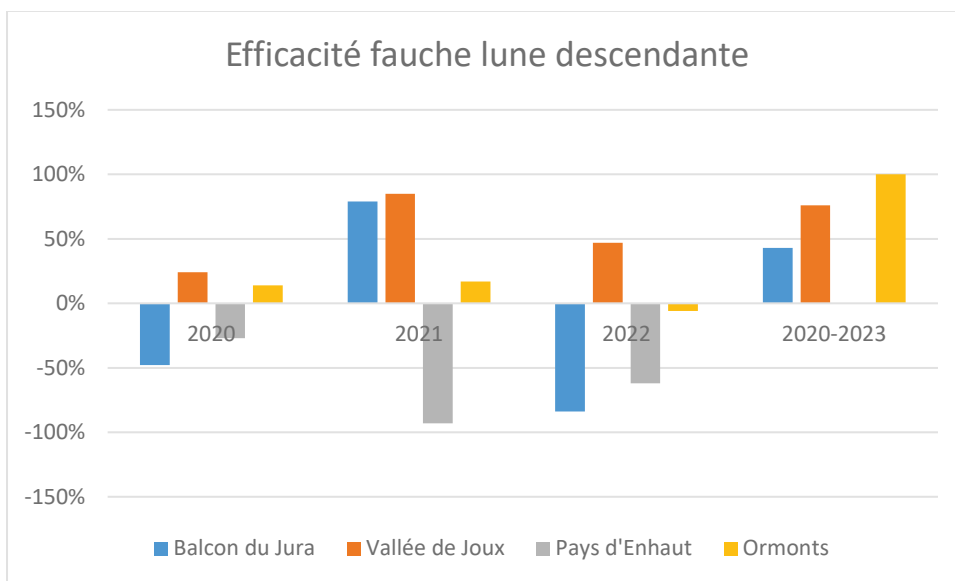


Figure 12: Efficacité de la fauche en lune descendante sur tous les sites

### 3.3 Fauche lune préconisée

La fauche en lune préconisée n'a pas donné de résultats satisfaisants avec une moyenne de 65% d'efficacité après 3 ans d'essai. L'année 2022 étant la moins bonne, et il apparaît que les effets, même durant la première année, étaient à peine perceptibles.

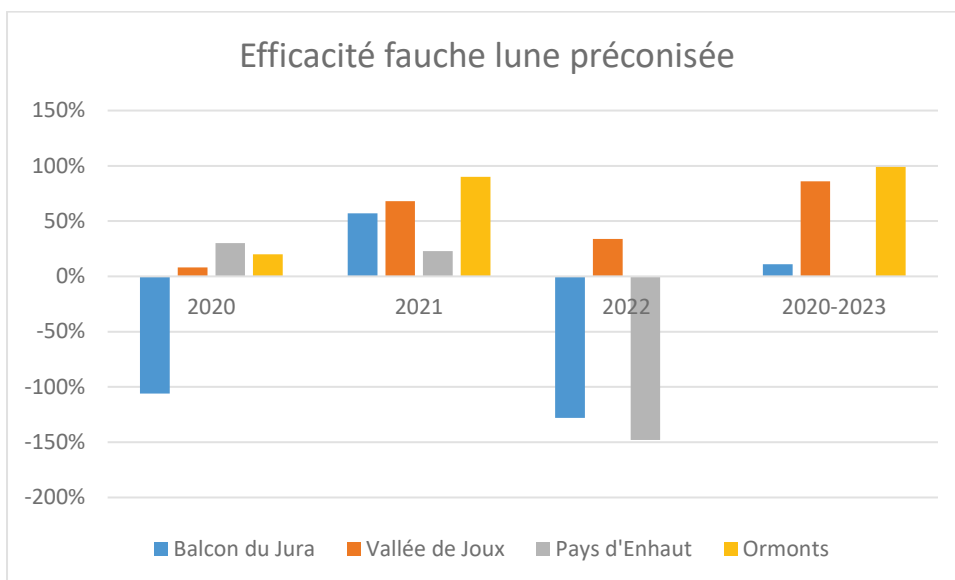


Figure 13: Efficacité de la fauche en lune préconisée sur tous les sites

## 4. Conclusion

Cet essai permet de mettre en lumière la difficulté de réaliser une étude significative sur différents sites avec de nombreux facteurs environnementaux qui modifient les procédés ainsi que les résultats. Réaliser une étude scientifique en situation réelle montre que l'efficacité d'un traitement ne dépend pas seulement du traitement en question mais d'une série d'autres facteurs tels que la météo, la gestion de la parcelle testée et le management du bétail. Plusieurs imprévus se sont glissés dans la pratique, induisant des résultats parfois erronés.

La lutte contre le chardon des champs doit se faire sur un minimum de 3 ans, avec plusieurs répétitions par année. Dans cet essai, les procédés chimiques n'ont été réalisés qu'une seule fois mais il serait judicieux d'envisager 2 traitements annuels, pour les produits dont la réglementation autorise plus d'une application. Le chardon se développe durant toute la période de végétation, ce qui signifie qu'après le premier traitement, de nouveaux chardons peuvent encore démarrer.

Il est aussi à noter que le Tribel Plus a été retiré des ventes en 2021.

Les procédés mécaniques, ici répétés à 2 reprises, montrent des efficacités intéressantes. Il s'avère toutefois que ces mesures prennent beaucoup de temps et dépendent grandement de la météo. Cette problématique de sécheresse semble avoir moins pénalisé les essais chimiques même si des tendances apparaissent aussi.

Enfin, considérer le cycle de la lune pour la lutte mécanique donne des résultats intéressants seulement avec la fauche. Pour un prochain essai, il serait intéressant d'analyser si le principe de circulation de la sève en fonction de la lune permettrait une meilleure utilisation des produits phytosanitaires.