

Potentiel fourrager des pâturages du Jura

Eric Mosimann, Marco Meisser, Claire Deléglise et Bernard Jeangros
Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 1260 Nyon

Renseignements: Eric Mosimann, e-mail: eric.mosimann@acw.admin.ch, tél. +41 22 363 47 36



L'espace pastoral jurassien, une ressource fourragère précieuse et un paysage attractif.

Introduction

La nouvelle politique agricole (PA 14–17) prévoit une réallocation des paiements directs liés au nombre d'animaux vers des contributions à la surface. Elle vise à mieux utiliser les ressources naturelles locales et à favoriser l'autonomie fourragère des élevages (Mann *et al.* 2012; Barth *et al.* 2011). Dès lors, l'optimisation du potentiel de production des herbages exige une bonne gestion des pâturages et une adaptation du chargement (UGB/ha) aux quantités d'herbe disponible.

Dans les conditions du Plateau humide, la végétation à base de ray-grass anglais (*Lolium perenne*) et de trèfle blanc (*Trifolium repens*) fournit les meilleurs rende-

ments et sa croissance ne subit que de faibles variations interannuelles. En revanche, la production des pâturages est plus irrégulière dans l'ouest de la Suisse (Mosimann 2005), en particulier dans le Massif du Jura, où la présence d'un sous-sol calcaire très perméable augmente le risque de sécheresse. A l'avenir, les pertes de rendement dues au manque d'eau devraient être les plus importantes dans cette région de la Suisse (Fuhrer *et al.* 2009). Néanmoins, d'après Buttler *et al.* (2012), les pâturages boisés devraient mieux résister aux changements climatiques que les pâturages ouverts. Le gradient d'altitude rencontré sur l'Arc jurassien couvre une large gamme de conditions pédoclimatiques qui se traduit par une grande diversité de communautés végétales. En plaine, l'utilisation de graminées tolérantes à la sécheresse pour le semis des prairies, ainsi que la culture de fourrages annuels, sécurisent les systèmes herbagers fragilisés par le manque d'eau.

En montagne, les pâturages sont traditionnellement conduits avec un chargement fixe et les animaux quittent les lieux dès que l'herbe vient à manquer. Les plans de gestion intégrée (PGI) appliqués aux pâturages boisés permettent de limiter la régénération des arbres, de préserver la diversité du paysage et de maintenir une bonne productivité (Vittoz 2003). Pour ces milieux complexes, le calcul du chargement s'appuie sur une typologie de la végétation qui prend en compte le taux de boisement, l'altitude et le recouvrement des espèces herbacées (Barbezat et Boquet 2008).

Cet article donne un aperçu des mesures effectuées au cours des dix dernières années pour estimer le potentiel fourrager des pâturages du Jura et tenter de répondre aux questions suivantes:

1. Comment se différencie la croissance de l'herbe du Pied aux Crêtes du Jura ?
2. La mesure de la hauteur de l'herbe permet-elle d'évaluer la gestion d'un alpage, c'est-à-dire l'adéquation entre la disponibilité en fourrage et les besoins des animaux ?
3. L'analyse de la composition botanique et le calcul de la valeur pastorale qui en découle permettent-ils de prédire le rendement d'un pâturage ?

Matériel et méthodes

Des mesures ont été effectuées sur divers pâturages du Massif du Jura (fig. 1), répartis en trois groupes d'essais conduits séparément (tabl. 1):

1. Croissance de l'herbe en plaine et en montagne

Les pâturages étudiés se situent à des altitudes comprises entre 500 et 1200 m, le long du versant sud du Jura. La période prend en compte deux années à pluviométrie «normale» (2002 et 2004) et une (2003) caractérisée par une sécheresse estivale. Pour mieux documenter les effets d'un manque de précipitations, la croissance de l'herbe en 2011, année marquée par une sécheresse sévère au printemps, est comparée aux références calculées sur plusieurs années à La Frétaz et à Saint-George. Le dispositif consiste en deux bandes de 6,5 m² chacune, soustraites à l'action du bétail et fauchées à intervalles réguliers de quatre semaines, en alternance toutes les deux semaines. Le produit des récoltes est pesé, échantillonné et analysé en vue de déterminer le rendement en matière sèche (MS) et la matière organique digestible (MOD calculée selon l'équation de Schehovic, 1991). Les taux de croissance sont calculés toutes les deux semaines. Le rendement annuel en MS est obtenu en additionnant les rendements des 6 à 8 coupes effectuées durant la saison de végétation, correspondant à la fréquence normale d'utilisation de pâturages intensifs.

2. Mesures de hauteur de l'herbe

Trois pâturages situés dans la zone d'estivage du Parc naturel régional du Jura vaudois (altitudes entre 1000 et 1350 m), ont fait l'objet d'un suivi particulier en 2004 et 2005. Ces pâturages hébergent des troupeaux laitiers dont la production est transformée en Gruyère d'alpage AOC. Les observations de la première saison, en 2004, ont donné lieu à la rédaction d'un mémoire de fin d'études dans lequel les protocoles sont décrits (Michaud 2004). Les mesures de la hauteur de l'herbe ont permis de suivre l'évolution de la disponibilité en fourrage (Mosimann *et al.* 2008). Celles-ci ont été réalisées avec un herbomètre Jenquip® (unité = clic = ½ cm) sur l'ensemble des parcs. Pour vérifier la cohérence des mesures, la croissance de l'herbe a aussi été déterminée sur deux à trois parcelles représentatives de chacun des pâturages. La consommation journalière d'herbe par les troupeaux a été estimée à partir de données recueillies auprès des exploitants (dates de montée et de descente, effectif du troupeau, fourrages complémentaires, concentrés).

Résumé La prochaine réforme agraire va contraindre les éleveurs à valoriser au mieux les ressources fourragères locales. Dans l'Arc jurassien, l'hétérogénéité des conditions naturelles se traduit par une multitude d'associations végétales au potentiel de production variable, souvent difficile à appréhender. Des méthodes ont été expérimentées en plaine et en montagne pour mieux connaître la variabilité du rendement des pâturages. Au Pied du Jura et sur son versant sud, les sécheresses ont fortement ralenti la croissance de l'herbe en été (2003) et au printemps (2011), provoquant des diminutions du rendement annuel de 40 %. L'altitude plus élevée et l'exposition nord atténuent cet effet négatif, d'où l'intérêt porté aux zones d'estivage. Les mesures de hauteur de l'herbe donnent une image objective des pratiques et des conséquences d'un chargement constant en alpage. Les récoltes pesées sur des petites parcelles permettent d'évaluer le rendement et le chargement potentiel des pâturages. En revanche, le lien entre composition botanique/rendement et valeur pastorale/rendement n'a pas pu être démontré explicitement sur la large gamme des végétations des pâturages boisés.

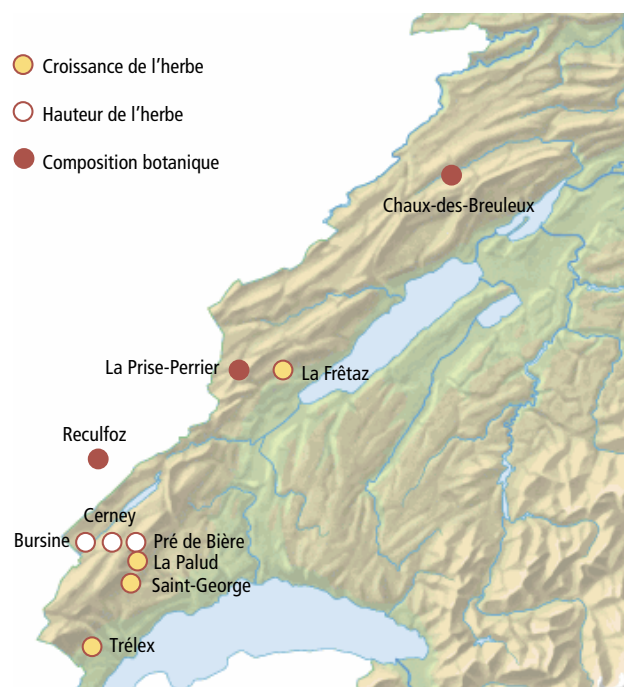


Figure 1 | Localisation des lieux d'essais.

Tableau 1 | Caractéristiques des lieux d'essai

Thème Lieu (région, canton) période	Altitude (m)	Coordonnées	Exposition	Niveau thermique
1. Croissance de l'herbe en plaine et en montagne				
Trélex (VD) 2002–2004	490	505,3 / 140,4	Sud	très doux
Saint-George (VD) 2002–2011	950	509,4 / 151,3	Sud	frais
La Palud (VD) 2002–2004	1050	510,3 / 153,4	Sud-Nord	très frais
La Frêtaz (VD) 1988–2011	1200	534,6 / 188,3	Sud-Nord	assez rude à rude
2. Mesures de hauteur de l'herbe				
La Bursine (VD) 2004–2005	1040	503,8 / 158,1	Sud-Nord	assez rude
Le Cerney (VD) 2004–2005	1280	505,2 / 157,6	Sud-Nord	très rude
Pré-de-Bière (VD) 2004–2005	1340	508,8 / 157,2	Sud-Nord	très rude à assez froid
3. Composition botanique et rendement des pâturages boisés (Projet Interreg)				
Reculfoz – Le Couzret (France) 2007 et 2009	1020	501,0 / 173,8	Sud-Nord	très frais
La Chau-des-Breuleux (JU) 2007 et 2009	1020	569,4 / 230,5	Sud-Nord	assez rude
La Prise-Perrier (VD) 2007 et 2009	1080	524,5 / 186,8	Sud-Nord	assez rude

3. Composition botanique et rendement des pâturages boisés

Trois pâturages boisés situés à une altitude d'environ 1000 m ont été choisis en 2007, dans le cadre du projet Interreg (Barbezat et Boquet 2008). 17 parcelles (5 à 6 par lieu) de 6,5 m² ont été mises en défend contre le bétail et correspondaient à des zones de végétation distinctes. En 2007 et en 2009, les parcelles ont été fauchées deux fois, en juin et en septembre, et les récoltes ont été pesées et échantillonnées pour déterminer la teneur en MS, ainsi que la MOD du fourrage. Des relevés de végétation linéaires ont été effectués à fin juillet (50 points équidistants de 20 cm) pour le calcul de la valeur pastorale (VP), un indice de la valeur alimentaire du fourrage (Daget et Poissonet 1971).

Résultats et discussion

1. Croissance de l'herbe en plaine et en montagne

Les rendements annuels ont fortement varié d'une année et d'un lieu à l'autre (tabl. 2). L'effet de la sécheresse de 2003 a été plus marqué à Trélex et à Saint-George qu'à La Palud, située dans une combe ombragée. La diminution du rendement annuel était de l'ordre de 40 % pour les deux premiers pâturages exposés au Sud. L'influence de l'exposition s'est également révélée en 2011 à La Frêtaz. Le rendement de la parcelle orientée au sud a diminué de près d'un tiers par rapport à la moyenne des années précédentes, alors que la parcelle exposée au nord n'a pratiquement pas réagi au manque de précipitations au printemps. Ces différences entre parcelles ont un impact important

sur la conduite des troupeaux au pâturage. De même, la dynamique saisonnière de la croissance de l'herbe requiert des adaptations régulières du chargement.

La pousse de l'herbe du pâturage de basse altitude (Trélex) a été la plus fortement ralentie durant l'été 2003 (fig. 2). En juillet et en août, un hectare ne suffisait pas à couvrir les besoins journaliers d'une UGB. Durant cet épisode caniculaire, le classement des sites selon leur taux de croissance est inversé par rapport à celui obtenu durant les années de référence 2002 et 2004. Ce résultat souligne la complémentarité des ressources fourragères entre les zones de montagne et celles du Pied du Jura. L'herbe produite sur les alpages permet de sécuriser les systèmes herbagers de plaine fragilisés par le manque de précipitations.

Les températures élevées en début d'année 2011 ont provoqué un démarrage précoce de la végétation dont la croissance a ensuite été fortement freinée par la sécheresse qui a sévi jusqu'en juin (fig. 3). Les parcelles exposées au sud n'ont pas produit le pic caractéristique du printemps, contrairement au secteur orienté au nord à La Frêtaz. A Saint-George, le retour de conditions climatiques plus humides en juillet a favorisé la pousse de l'herbe en fin d'été, compensant partiellement la faible récolte du printemps.

Ces résultats soulignent les fluctuations de production des pâturages situés sur le versant sud du Jura et la difficulté de l'appréciation des besoins en surface pâturée lors d'aléas climatiques. En zone de plaine, la sécheresse estivale peut provoquer un arrêt de croissance de l'herbe et remettre en cause l'autonomie

Tableau 2 | Rendement annuel en matière sèche des parcelles de mesure de la croissance de l'herbe (dt MS/ha/année)

Lieu	2002	2003	2004	Moyenne pluriannuelle*	2011
Trélex	92,3	61,5	118,7		
Saint-George	77,6	49,1	83,2	79,0	62,8
La Palud	55,1	38,0	48,5		
La Frétaz Sud				54,0	36,6
La Frétaz Nord				43,8	41,6

*Saint-George: 6 années (2001–2004, 2006, 2010).

La Frétaz: 10 années (1988–1990, 1994–1997, 2006, 2007, 2009).

fourragère des exploitations herbagères. En revanche, l'augmentation de l'altitude et l'orientation au nord des parcelles favorisent une plus grande stabilité de la production.

2. Mesures de hauteur de l'herbe

La mesure avec l'herbomètre permet d'évaluer les quantités d'herbe offertes en vue d'adapter le chargement d'un pâturage, mais aussi d'expliquer les conséquences des pratiques pastorales. Les suivis de pâture en 2004 et 2005 révèlent les particularités des systèmes à chargement constant caractéristiques des alpages (fig. 4). Dans chacun des sites, la consommation du troupeau (ligne rouge=demande journalière) a peu varié durant la saison, alors que la croissance de l'herbe (ligne jaune=offre journalière) atteignait un maximum au début de juin,

puis diminuait progressivement. Le point d'intersection de ces deux courbes se situe en juillet, quand l'herbe a atteint sa hauteur maximale (colonnes bleues). Jusque-là, les animaux ne sont pas parvenus à manger tout le fourrage qui s'est accumulé sous la forme de refus plus ou moins piétinés. L'augmentation de la hauteur de l'herbe mesurée dans les parcs (flèches bleues) confirme cet excédent. En deuxième partie de la saison, une part des réserves sur pied a été mangée, une autre s'est décomposée et, finalement, le gazon était ras avant l'hiver. L'excédent d'herbe jusqu'en juillet favorise la multiplication générative des plantes à fleurs, un facteur essentiel au maintien de la biodiversité des pâturages d'altitude. Les mesures de hauteur de l'herbe donnent une image objective de la conduite des alpages. Elles se prêtent à l'analyse des dates de montée et de descente, ainsi que

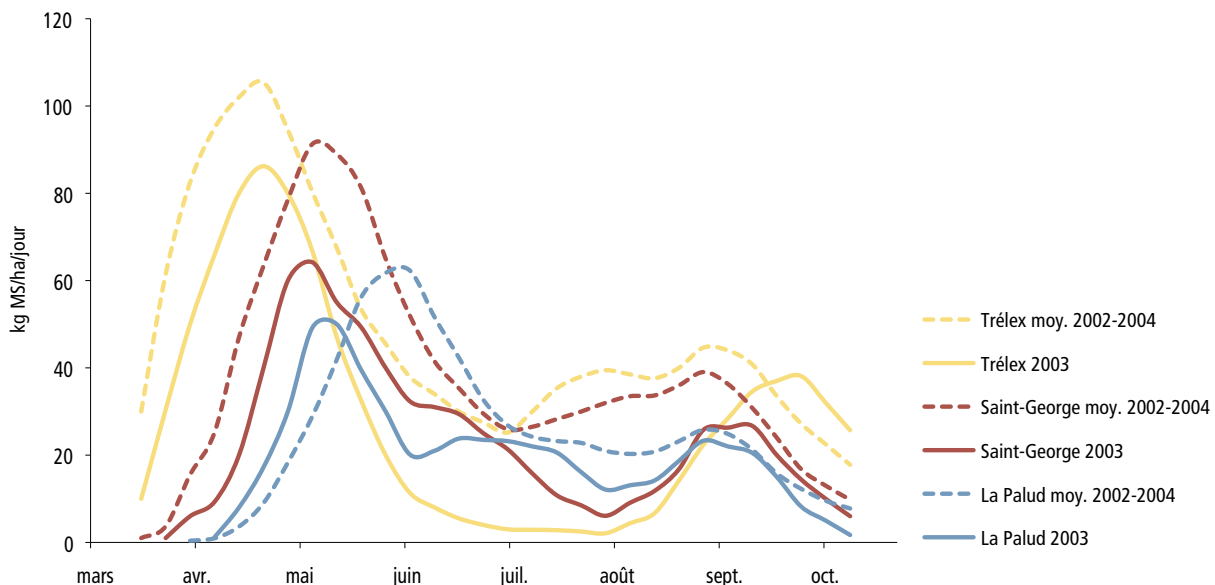


Figure 2 | Effets de l'altitude et de la sécheresse de 2003 sur la croissance de l'herbe des pâturages.

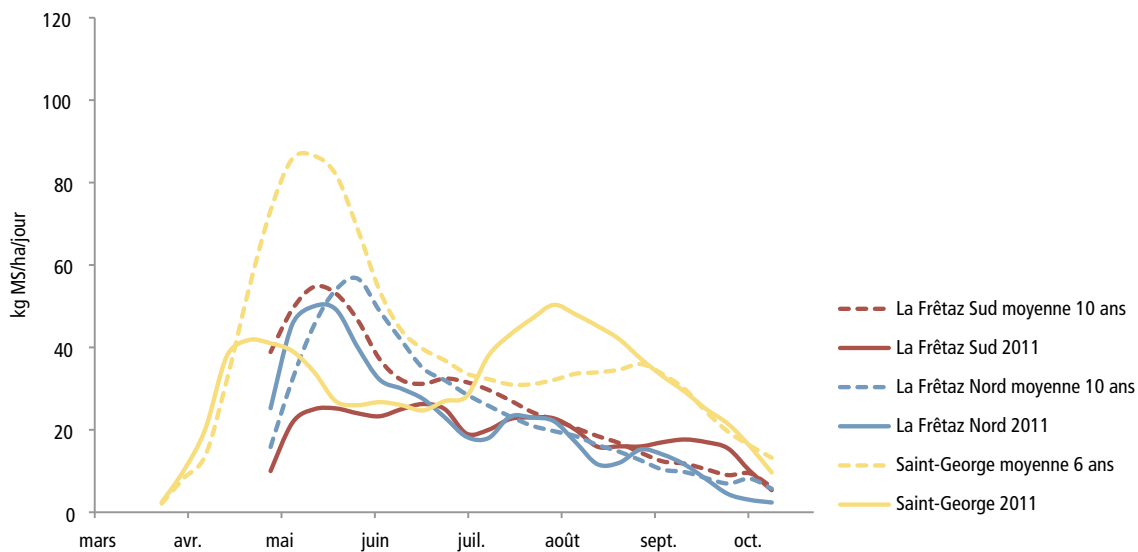


Figure 3 | Effets de l'exposition et de la sécheresse de 2011 sur la croissance de l'herbe des pâturages.

du niveau de chargement. Le début de la saison d'estivage s'est échelonné de mi-mai à début juin selon l'altitude. A 1000 m, à La Bursine, les animaux sont arrivés lorsque l'herbe mesurait environ 15 clics, puis dépassait 20 clics à la mi-saison. La quantité d'herbe disponible excédait alors largement la consommation du troupeau. Un broyage mécanique des refus a été mis en œuvre sur les surfaces planes qui recevaient chaque automne le fumier produit à l'étable. Ces pratiques répétées au cours des ans ont favorisé les graminées à touffes, telles que le dactyle (*Dactylis glomerata*) et le vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), ainsi que le développement de plantes indésirables comme le chardon des champs (*Cirsium arvense*). Dans les deux autres lieux situés à des altitudes plus élevées, les hauteurs d'herbe variaient de 5 à 15 clics, correspondant à un fourrage de très bonne valeur nutritive. La consommation du troupeau était donc bien adaptée au potentiel du milieu. Lors d'années sèches, une réduction progressive du nombre des animaux estivés ou une descente prématurée sont pratiquées. Les rendements annuels bruts mesurés sur les trois alpages étaient de 55, 31 et 22 dt MS/ha à La Bursine, au Cerney et au Pré-de-Bière, respectivement (moyennes de 3 années, 2004–2006). Compte tenu d'un taux de pertes de 30 %, de la surface des pâturages et d'une valeur d'ingestion de 15 kg MS/vache/jour, le chargement calculé était de 92, 110 et 116 pâquiers normaux

dans les sites respectifs. Ces valeurs correspondent bien aux pratiques fixées empiriquement au cours des années antérieures. Le principe d'un chargement constant établi sur la base du rendement annuel moyen est donc bien adapté à ces alpages du Jura.

3. Composition botanique et rendement des pâturages boisés

La démarche des plans de gestion intégrée (PGI) mise en œuvre dans le Jura franco-suisse permet d'estimer le rendement des pâturages boisés et le chargement optimal. Dans les trois lieux d'observation, la flore herbacée s'apparente à l'alliance du *Cynosurion*. Comme attendu, la richesse floristique était inversement proportionnelle à la VP (tabl. 3). A Reculfoz – Le Crouzet, une moyenne de 31 espèces ont été touchées sur 50 points, témoignant d'une diversité botanique d'intérêt patrimonial. Dans les deux autres lieux, ce nombre était voisin de 20, signe d'un niveau plus élevé de fertilité. Les rendements mesurés en 2007 et 2009 étaient étroitement corrélés ($R^2 = 0,85$), ce qui indique un faible impact de l'année sur le classement des parcelles. D'autre part, les rendements mesurés en 2007 correspondaient ($R^2 = 0,74$) à ceux estimés par les PGI et validés par comparaison avec les chargements réels (Barbezat et Boquet 2008). Au contraire des mesures de biomasse, la caractérisation botanique et le calcul de la VP des 17 parcelles n'a pas suffi pour

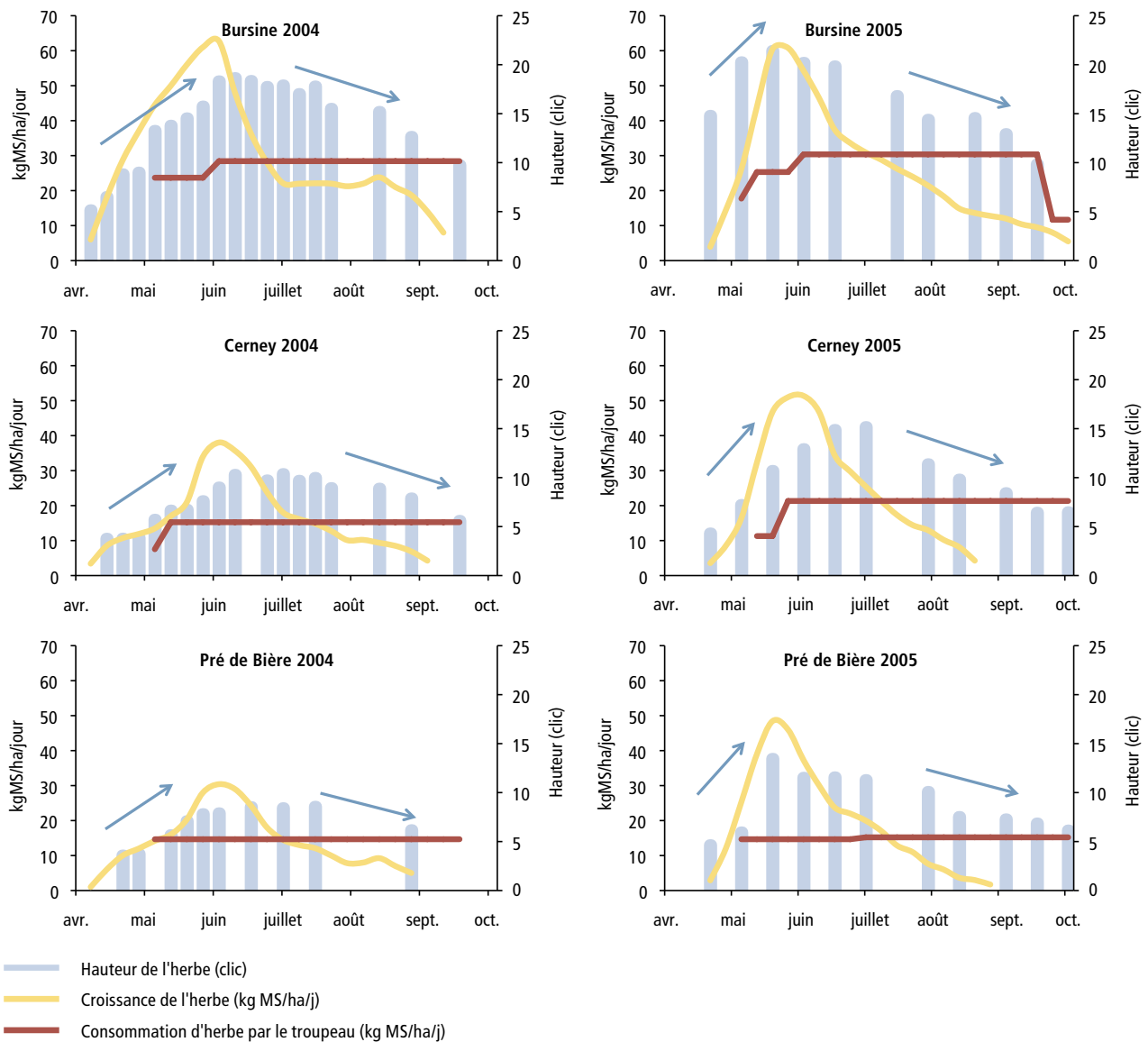


Figure 4 | Evolution de la hauteur de l'herbe dans les pâturages mise en relation avec la croissance et la consommation d'herbe.

appréhender correctement la production de fourrage. Le coefficient de détermination ($R^2 = 0,46$) des données 2007 de la VP et du rendement annuel en MS démontre les limites du calcul d'une production potentielle à partir de la composition botanique. Cette impasse a déjà été relevée par divers auteurs, en particulier lorsque la végétation ne présente pas de grandes variations dans sa composition botanique, comme observé par Jeangros (2007) à La Frêtaz. D'autre part, les indices spécifiques utilisés pour le calcul de la VP tiennent non seulement compte de la productivité, mais également de la valeur fourragère des espèces (Daget et Poissonet 1971). Pour-

tant, le coefficient de détermination ($R^2 = 0,40$) entre la VP et la quantité de matière organique digestible produite en 2007 n'est pas meilleur, ce qui montre qu'il n'y a pas de lien solide entre la composition botanique et le potentiel fourrager.

Conclusions

Les conditions environnementales très variables rencontrées sur l'Arc jurassien sont à l'origine d'une mosaïque de communautés végétales au potentiel de production souvent difficile à appréhender. La disponi- ➤

Tableau 3 | Caractéristiques botaniques et fourragères des trois pâturages boisés du projet Interreg

Lieu (région) n° de parcelle	Reculfoz - Le Crouzet (F)						La Chauz-des-Breuleux (JU)						La Prise-Perrier (VD)				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Type de pâturage boisé*	2001	2001	2004	2004	3004	3004	1002	2005	2005	2005	3007	3007	1002	1002	2004	2004	3003
Rendement estimé PGI (dt MS/ha)**	20-25	20-25	25-30	25-30	0-5	0-5	55-60	50-55	50-55	35-40	25-30	20-25	40-50	40-50	10-20	10-20	0-10
Nombre d'espèces touchées	37	36	28	29	26	31	16	16	21	18	21	22	17	21	17	24	22
Valeur pastorale (VP)	40,8	37,2	57,6	62,8	18,8	24,4	59,9	65,1	60,6	76,6	44,9	45,7	58,1	71,0	33,8	43,1	45,9
Rendement en matière sèche (dt MS/ha) en 2007 et 2009																	
2007 - 1 ^{re} coupe (27 juin)	15,9	13,6	26,4	28,0	12,7	9,4	28,2	42,3	47,6	18,9	34,1	22,9	28,2	32,4	9,8	9,5	6,9
2007 - 2 ^e coupe (22 septembre)	7,2	3,8	10,9	11,3	2,2	2,9	19,3	2,4	18,5	6,1	8,8	5,2	8,1	17,2	1,2	3,7	1,9
2007 - total annuel	23,0	17,4	37,3	39,3	14,9	12,4	47,5	44,8	66,0	24,9	42,9	28,0	36,3	49,7	11,0	13,2	8,9
2009 - 1 ^{re} coupe (12 juin)							36,8	14,7	41,7		14,6	12,3	14,6	28,9	5,0	4,4	5,0
2009 - 2 ^e coupe (24 septembre)							20,3	21,1	10,2		13,5	8,5	14,0	23,5	3,4	6,4	4,8
2009 - total annuel							57,1	35,8	51,9		28,1	20,8	28,6	52,4	8,4	10,8	9,8
Matière organique digestible (MOD %) en 2007																	
2007 - 1 ^{re} coupe (27 juin)	68,6	68,5	68,2	67,8	64,7	68,0	72,4		66,7	66,3	70,0	67,5	68,9	69,3		69,7	67,9
2007 - 2 ^e coupe (22 septembre)	71,7	70,2	71,1	74,5	69,4	68,4	77,7		72,0	71,7	73,5	70,1	72,7	75,2		73,8	74,3
2007 - moyenne pondérée au rendement	69,6	68,9	69,0	69,7	65,4	68,1	74,5		68,2	67,6	70,7	68,0	69,8	71,4		70,8	69,3
Quantité de MOD (dt/ha) en 2007	16,0	12,0	25,8	27,4	9,8	8,4	35,4		45,0	16,8	30,3	19,0	25,3	35,5		9,3	6,1

*Type de pâturage boisé (selon Barbezat et Boquet, 2008).

Taux de boisement < 1 %

1002 pâturage non boisé à haute VP

Taux de boisement de 1 à 20 %

2001 pâturage peu boisé dominé par les espèces des pelouses

2004 pâturage peu boisé à VP moyenne

2005 pâturage peu boisé à haute VP

Taux de boisement de 20 à 70 %

3003 pâturage très boisé dominé par les résineux, à VP moyenne

3004 pâturage très boisé dominé par les espèces des pelouses et des prés

3007 pâturage très boisé dominé par les résineux, à haute VP

** Rendement estimé PGI (selon Barbezat et Boquet, 2008)

Dans le cadre du plan de gestion intégrée (PGI), il s'agit du rendement annuel en MS calculé à partir de la VP du polygone de végétation dans lequel se trouve la parcelle.

bilité en eau est le principal facteur qui explique les grands écarts de rendement observés. Les zones du Pied du Jura sont ainsi particulièrement sensibles aux conditions de sécheresse: en 2003 la réduction du rendement annuel en MS a atteint 40 % sur le versant sud du Jura. L'impact de la sécheresse diminue avec l'altitude et en cas d'exposition nord.

Les surfaces d'altitude offrent des ressources fourragères intéressantes. Après un maximum au début de juin, la croissance de l'herbe décroît régulièrement. Lorsque le chargement en bétail est constant, cas fréquent sur les alpages, on assiste à un cumul de biomasse jusqu'à mi-juillet. Cette situation favorise la multiplication générative des plantes à fleurs et par conséquent à la biodiversité. Les mesures de la croissance et de la hauteur de l'herbe ont permis de caractériser la dynamique de production des alpages et de porter un regard critique sur les pratiques. Elles montrent que les chargements fixés sur la base des expériences des éleveurs sont généralement bien adaptés au potentiel du milieu, bien que des adaptations peuvent être envisagées concernant la date de montée à l'alpage et la pression de pâture en début de saison.

La production des pâturages boisés reste difficilement appréhendable, en raison de leur forte hétérogénéité. La valeur pastorale de ces milieux ne permet pas une estimation satisfaisante de leur production. Avec les plans de gestion intégrée, la prise en compte de grandes unités floristiques et du taux de boisement permet d'améliorer cette estimation.

Suite à la réforme de la politique agricole, l'optimisation de l'exploitation des pâturages va être prioritaire. Les références agronomiques acquises à l'échelle des parcelles pourraient alors servir au développement d'outils de gestion à l'échelle des territoires, tels que la télédétection. ■

Riassunto

Potenziale foraggero dei pascoli giurassiani

La prossima riforma agraria costringerà gli allevatori a meglio valorizzare le risorse foraggere locali. Nell'arco giurassiano, l'eterogeneità delle condizioni naturali si traduce attraverso una moltitudine di associazioni vegetali relative al potenziale di produzione variabile, spesso difficile da comprendere. Per conoscere meglio la variabilità della resa dei pascoli si sono sperimentati metodi sia in pianura che in montagna. Al Piede del Giura e sul suo versante sud la siccità ha fortemente rallentato la crescita dell'erba in estate (2003) e in primavera (2011), provocando delle diminuzioni della resa annuale del 40%. L'altitudine più elevata e l'esposizione a nord attenuano questo effetto negativo, da qui l'interesse rivolto alle zone di estivazione. Le misurazioni dell'altezza dell'erba danno un'immagine obiettiva delle pratiche e delle conseguenze di un costante carico al pascolo. I raccolti pesati su piccole parcelle permettono di valutare la resa e il carico potenziale dei pascoli. Tuttavia, il collegamento tra composizione botanica/resa e valore pastorale/resa non ha potuto essere dimostrato in modo esplicito sulla vasta gamma di vegetazione dei pascoli alberati.

Bibliographie

- Barbezat V. & Boquet J. F. (Eds), 2008. Gestion intégrée des paysages sylvo-pastoraux de l'Arc Jurassien - Manuel. Conférence TransJurassienne. La Chaux-de-Fonds, Besançon. 160 p. et 1 CD-ROM (Programme Interreg IIIA).
- Barth L., Lanz S. & Hofer C., 2011. Promotion de la production animale basée sur les herbages dans la politique agricole 2014–2017. *Recherche Agronomique Suisse* 2 (1), 20–25.
- Buttler A., Gavazov A., Peringer A., Siehoff S., Mariotte P., Wettstein J.-B., Chételat J., Huber R., Gillet F. & Spiegelberger T., 2012. Conservation des pâturages boisés du Jura: défis climatiques et agro-politiques. *Recherche Agronomique Suisse* 3 (7–8), 346–353.
- Daget P. & Poissonet J., 1971. Une méthode d'analyse phytosociologique des prairies. *Ann. Agron.* 22 (1), 5–41.
- Fuhrer J. & Jasper K., 2009. Bewässerungsbedürftigkeit von Acker- und Grasland im heutigen Klima. *Agrarforschung* 16 (10), 396–401.
- Jeangros B., 2007. Suivi de prairies de fauche et de pâturages de La Frêtaz de 1994 à 2003. Rapport interne ACW. Workshop du 29 avril 2007.

Summary

Forage potential of the Jura pastures

The next land reform will force farmers to maximize the use of local feed resources. In the Jura, the heterogeneity of natural conditions drives to a variety of plant associations with specific production potential, often difficult to assess. Methods have been tested in plains and mountain regions to learn more about yield variability of the pastures. At the Jura foot and on its southern slope, droughts have greatly slowed the growth of grass in summer (2003) and spring (2011), causing decreases in annual yield of 40%. The higher altitude and north exposure mitigate this negative effect, hence the interest in summering. Grass height measurements give an objective picture of the practices and consequences of a constant stocking rate on summer pastures. Small plots harvested and weighed allow a good assessment of the DM-yield and of the potential stocking rate. However, the link between botanical composition, respectively pastoral value, and yield has not been explicitly demonstrated by means of a wide range of vegetation observed on wooded pastures.

Key words: mountain pastures, botanical composition, DM-yield, grass growth, grass height, stocking rate, drought.

- Mann S., Zimmermann A., Möhring A., Ferjani A., Mack G. & Lanz S., 2012. Quelles sont les conséquences de la réallocation des paiements directs liés aux animaux? *Recherche Agronomique Suisse* 3 (6), 284–291.
- Michaud J., 2004. Ressources fourragères des pâturages d'altitude du Jura. Mémoire de fin d'études. Agrocampus-Rennes. 21 p.
- Mosimann E., 2005. Caractéristiques des pâturages pour vaches laitières dans l'ouest de la Suisse. *Revue suisse d'Agriculture* 37 (3), 99–106.
- Mosimann E., Muenger A., Schori F. & Pitt J., 2008. Pâturages pour vaches laitières. 1 | Modèle d'aide à la gestion du pâturage. *Revue suisse d'Agriculture* 40 (1), 33–40.
- Scehovic J., 1991. Considérations sur la composition chimique dans l'évaluation de la qualité des fourrages des prairies naturelles. *Revue suisse d'Agriculture* 23 (5), 305–310.
- Vittoz P., 2003. Prés-bois du massif jurassien. Gestion et usages. Cahier de la Fédération des Parcs naturels régionaux de France. 40 p.