



Grand Est

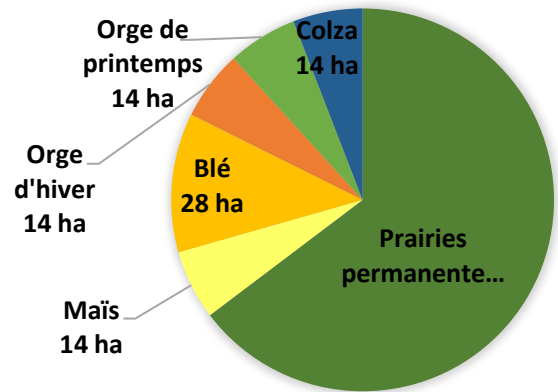


# Face aux aléas climatiques, quels sont les impacts et les leviers d'adaptation sur une exploitation laitière spécialisée avec du maïs ?

L'objectif de cette étude est de guider la réflexion des éleveurs et de leurs conseillers sur les adaptations des systèmes de production dans une perspective de sécheresses estivales de plus en plus fréquentes. Pour y parvenir, elle s'appuie sur les enseignements de Climalait et des simulations ont été réalisées sur 4 types d'exploitation du Grand-Est autour de différents scénarios d'adaptation. Cette fiche présente les 3 stratégies d'adaptation retenue pour une exploitation laitière spécialisée avec du maïs. Elle vient en complément d'une synthèse reprenant la méthode de travail et les résultats sur les 4 types d'exploitation.

## SURFACE

SAU : 154 ha  
Surfaces fourragères : 84 ha  
Cultures de vente : 70 ha  
Maïs / ha SFP : 9 %  
UGB / ha SFP : 1,2



## CHEPTTEL

60 VL à 7 200 L  
421 600 L de lait vendu  
26 génisses élevées par an dont 21 pour le renouvellement (vêlage 36 mois)

Vêlages groupés fin été automne                      104 UGB au total

## MAIN D'ŒUVRE : 2 ASSOCIES

### Analyse du système face aux aléas climatiques

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 19 ha de pâture derrière le bâtiment</li> <li>• Une part importante de terres labourables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charge de travail importante</li> <li>• Niveau d'intensification fourragère important : valorisation prairie permanente à 6,0 tMS/ha</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilité de rajeunir l'âge au premier vêlage</li> <li>• Possibilité de développer la surface fourragère de l'atelier laitier à partir des surfaces en cultures de vente (maïs fourrage à la place des céréales)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avec la spécialisation, perte de la relative sécurité permise par la multiplicité des ateliers (« ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier »)</li> </ul>

COLLECTION THÉMA

## LES IMPACTS TECHNIQUES DE L'ANNÉE CLIMATIQUE RETENUE

Tableau 1 : Les impacts techniques de l'année climatique retenue

	Système initial (S0)		Impact de l'année climatique retenue		
	Total(tMS)		Total(tMS)		
<b>Besoins du troupeau =</b>	<b>572</b>		<b>572</b>		<b>=</b>
<b>Fourrages récoltés =</b>	<b>583</b>		<b>504</b>		<b>-79</b>
<i>dont 1<sup>re</sup> coupe précoce</i>	<i>15,3 ha à 3,2 tMS/ha</i>	<b>49</b>	<i>15,3 ha à 2,8 tMS/ha</i>	<b>43</b>	<b>-6</b>
<i>dont Foin</i>	<i>27,1 ha à 4,2 tMS/ha</i>	<b>114</b>	<i>27,1 ha à 4,2 tMS/ha</i>	<b>114</b>	<b>=</b>
<i>dont Regain</i>	<i>9,8 ha à 1,5 tMS/ha</i>	<b>15</b>	<i>3,9 ha à 1,5 tMS/ha</i>	<b>6</b>	<b>-9</b>
<i>dont 3<sup>e</sup> coupe</i>	<i>0 ha à 1,0 tMS/ha</i>	<b>0</b>	<i>0 ha à 1,0 tMS/ha</i>	<b>0</b>	<b>=</b>
<i>dont Pâturage VL (ares/VL)</i>	<i>Ptps : 24 ; été : 41 ; automne : 41</i>	<b>124</b>	<i>Ptps : 24 ; été : 41 ; automne : 41</i>	<b>106</b>	<b>-18</b>
<i>dont Pâturage autres Ax (ares/UGB)</i>	<i>Ptps : 35 ; été : 70 ; automne : 80</i>	<b>127</b>	<i>Ptps : 35 ; été : 80 ; automne : 87</i>	<b>109</b>	<b>-18</b>
<b>Surfaces en herbe non utilisées en automne</b>	<i>Eq 3,9 ha</i>		<i>0 ha</i>		
<i>dont Ensilage de maïs</i>	<i>14 ha à 11,0 tMS/ha</i>	<b>154</b>	<i>14 ha à 9 tMS/ha</i>	<b>126</b>	<b>-28</b>
<b>BILAN</b>	<b>11</b>		<b>-68</b>		
<b>Valorisation herbe</b>	<b>6,0</b>		<b>5,4</b>		

Avec les hypothèses de travail retenues, l'impact de la sécheresse d'été se traduit par un déficit de récolte de 68 tMS de fourrages dont 28 tMS en maïs, le reste en fourrages secs (foin/regain). Cela correspond à 0,6 tMS/UGB, soit l'équivalent de 44 jours d'hiver. Suite au manque d'herbe en été, la contribution du pâturage diminue également. Pour les exploitants, cela entraîne une charge de travail supplémentaire :

- en été pour augmenter la complémentation des vaches laitières
- en été pour compléter les génisses au parc
- en automne pour gérer le pâturage (parcs mobiles, déplacement des animaux, transport d'eau éventuellement...), mais c'est la condition essentielle pour limiter le déficit en fourrages stockés.

Au final, par rapport au système initial, la valorisation des surfaces en herbe passe de 6,0 à 5,4 tMS/ha (-0,6 tMS) à fertilisation identique.



## LES PISTES D'ADAPTATION

### 1 – J'achète du foin, de la pulpe de betterave et des concentrés (à court terme CT)

#### Modalités pratiques :

L'éleveur ne modifie pas ses effectifs animaux. Pour compenser le déficit fourrager, des achats extérieurs sont réalisés : pulpes de betteraves surpressées et foin. Il y a également davantage d'autoconsommation de céréales (+6,3 t) pour combler la perte de valeur énergétique du maïs. Les achats de correcteur azoté augmentent de 5,3 t car la part de maïs dans la ration des vaches laitières augmente en été.

#### Résultats et commentaires :

Tableau 2 : Évolution et résultats économiques attendus

	Système initial		Achats extérieurs (CT)		Écart
	Total (tMS)		Total (tMS)		
<b>Besoins du troupeau :</b>	<b>572</b>		<b>572</b>		
<b>Fourrages récoltés et pâturés =</b>	<b>583</b>		<b>504</b>		
<i>dont 1<sup>re</sup> coupe précoce</i>	<i>15,3 ha à 3,2 tMS/ha</i>	<b>49</b>	<i>15,3 ha à 2,8 tMS/ha</i>	<b>43</b>	-6
<i>dont Foin</i>	<i>27,1 ha à 4,2 tMS/ha</i>	<b>114</b>	<i>27,1 ha à 4,2 tMS/ha</i>	<b>114</b>	=
<i>dont Regain</i>	<i>9,8 ha à 1,5 tMS/ha</i>	<b>15</b>	<i>3,9 ha à 1,5 tMS/ha</i>	<b>6</b>	-9
<i>dont 3<sup>e</sup> coupe</i>	<i>0 ha à 1,0 tMS/ha</i>	<b>0</b>	<i>0 ha à 1,0 tMS/ha</i>	<b>0</b>	=
<i>dont Pâturage VL(ares/VL)</i>	<i>Ptps : 24 ; été : 41 ; automne : 41</i>	<b>124</b>	<i>Ptps : 24 ; été : 41 ; automne : 41</i>	<b>106</b>	-18
<i>dont Pâturage autres Ax(ares/UGB)</i>	<i>Ptps : 35 ; été : 70 ; automne : 80</i>	<b>127</b>	<i>Ptps : 35 ; été : 80 ; automne : 87</i>	<b>109</b>	-18
<b>Surfaces en herbe non utilisées en automne</b>	<i>Eq 3,9 ha</i>		<i>0 ha</i>		
<i>dont Ensilage de maïs</i>	<i>14 ha à 11,0 tMS/ha</i>	<b>154</b>	<i>14 ha à 9 tMS/ha</i>	<b>126</b>	-28
<b>Achats extérieurs (en éq. tMS)</b>	<b>(hors concentrés supplémentaires) 69</b>				
Dont Foin			<b>24</b>	<b>+24</b>	
Pulpes betteraves (éq MS)			<b>45</b>	<b>+45</b>	
Céréales			<b>6,3</b>	<b>+6,3</b>	
Correcteurs			<b>5,3</b>	<b>+5,3</b>	
<b>BILAN (hors concentrés supplémentaires)</b>	<b>+11</b>		<b>+1</b>		
<b>EBE (€)</b>	<b>97 900</b>		<b>88 200</b>		<b>-9 700</b>
<b>Annuités (€)</b>	<b>35 000</b>		<b>35 000</b>		<b>=</b>
<b>Disponible + autofin. (€)</b>	<b>62 900</b>		<b>53 200</b>		<b>-9 700</b>

Avec une productivité laitière inchangée, les achats supplémentaires de fourrages et concentrés entraînent une perte de disponible et autofinancement de 9 700 € (-10 %). Les concentrés supplémentaires influent légèrement sur les quantités de fourrages ingérées.

Tableau 3 : Différentiel de revenu entre la situation initiale et la situation projetée en fonction de la conjoncture prix des aliments achetés

	Foin	104 €/t (- 20 %)	130 €/t	156 €/t (+20 %)
<b>Pulpes de betterave</b>				
<b>40 €/t brut -20 %</b>		<b>-8 100 €</b>	<b>-8 600 €</b>	<b>-9 200 €</b>
<b>50 €/t brut</b>		<b>-9 200 €</b>	<b>-9 700 €</b>	<b>-10 300 €</b>
<b>60 €/t brut +20 %</b>		<b>-10 400 €</b>	<b>-10 900 €</b>	<b>-11 500 €</b>

## 2 – J’augmente ma surface en maïs ensilage au détriment des cultures de vente (à moyen terme MT)

### Modalités pratiques :

L'éleveur ne modifie pas ses ateliers animaux. Dans ce scénario, il augmente la surface en maïs fourrage (+5 ha) au détriment de la surface en céréales. Les rotations des cultures sont revues avec une baisse de la surface en colza.

Le nombre de génisses élevées est ajusté (de 26 à 24) pour faire face au déficit en foin : vente de 2 veaux de 14 J femelles.

Avec une période hivernale plus courte, les besoins en ensilage d'herbe pour les vaches laitières sont un peu moins importants. Mais compte tenu de la baisse du rendement de ces coupes précoces, la surface en ensilage d'herbe diminue peu par rapport à la situation initiale (-0,7 ha). 64 % de cette surface est ensuite fauchée en regain.

Le rationnement hivernal des génisses reste inchangé. La complémentation en concentré pour les vaches laitières est ajustée en augmentant le correcteur azoté (+ 88 kg/vl) car les vaches ingèrent plus de maïs en été et en augmentant les céréales (+143 kg/vl) pour compenser la moins bonne valeur énergétique du maïs.

Figure 1: Principales évolutions sur le système de production



Tableau 4 : Évolution sur l'utilisation des surfaces fourragères et résultats économiques attendus, en comparaison avec la situation à court terme

	Achats extérieurs (CT)		+ de surfaces en maïs ensilage (MT)		Écart
	Total (tMS)		Total (tMS)		
<b>Besoins du troupeau :</b>	<b>572</b>		<b>556</b>		<b>-16</b>
<b>Fourrages récoltés et pâturés =</b>	<b>504</b>		<b>555</b>		<b>+51</b>
<i>dont 1<sup>re</sup> coupe précoce</i>	<i>15,3 ha à 2,8 tMS/ha</i>	<b>43</b>	<i>14,6 ha à 2,8 tMS/ha</i>	<b>41</b>	<b>-2</b>
<i>dont Foin</i>	<i>27,1 ha à 4,2 tMS/ha</i>	<b>114</b>	<i>28,8 ha à 4,2 tMS/ha</i>	<b>121</b>	<b>+7</b>
<i>dont Regain</i>	<i>3,9 ha à 1,5 tMS/ha</i>	<b>6</b>	<i>6,7 ha à 1,5 tMS/ha</i>	<b>10</b>	<b>+4</b>
<i>dont 3<sup>e</sup> coupe</i>	<i>0 ha à 1,0 tMS/ha</i>	<b>0</b>	<i>0 ha à 1,0 tMS/ha</i>	<b>0</b>	<b>=</b>
<i>dont Pâturage VL(ares/VL)</i>	<i>Ptps : 24 ; été : 41 ; automne : 41</i>	<b>106</b>	<i>Ptps : 24 ; été : 41 ; automne : 41</i>	<b>106</b>	<b>0</b>
<i>dont Pâturage autres Ax(ares/UGB)</i>	<i>Ptps : 35 ; été : 80 ; automne : 87</i>	<b>109</b>	<i>Ptps : 35 ; été : 80 ; automne : 100</i>	<b>106</b>	<b>-3</b>
<i>Surfaces en herbe non utilisées en automne</i>	<i>Eq 0 ha</i>		<i>0 ha</i>		
<i>dont Ensilage de maïs</i>	<i>14 ha à 9 tMS/ha</i>	<b>126</b>	<i>19 ha à 9,0 tMS/ha</i>	<b>171</b>	<b>+45</b>
<b>Achats extérieurs (en éq. tMS)</b>	<b>69</b>		<b>0</b>		
<b>BILAN (hors concentrés supplémentaires)</b>	<b>+1</b>		<b>-1</b>		
<b>EBE (€)</b>	<b>88 200</b>		<b>90 300</b>		<b>+2 100</b>
<b>Annuités (€)</b>	<b>35 000</b>		<b>35 000</b>		<b>=</b>
<b>Disponible + autofin. (€)</b>	<b>53 200</b>		<b>55 300</b>		<b>+2 100</b>

La « désintensification contrainte » du système par l'augmentation de la surface en maïs au détriment des cultures de vente permet une « amélioration » du revenu disponible de 2 100 € par rapport à la situation avec achats extérieurs. Ce différentiel peut s'accroître en cas de fortes tensions sur les prix des achats extérieurs. Le revenu disponible reste cependant inférieur à la situation initiale, notamment parce qu'on substitue des céréales à bon rendement (car pas impactées par nos hypothèses sécheresse d'été) par du maïs ensilage à potentiel moyen.

### 3 – J’augmente la part d’herbe dans les rations des vaches laitières pour diminuer les besoins en maïs (à long terme LT)

**Modalités pratiques :**

Les éleveurs ne remettent pas en cause l’atelier lait dans son fonctionnement (volume produit, productivité des vaches). Pour faire face au déficit fourrager, ils gardent uniquement les veaux femelles nécessaires au renouvellement, ils augmentent la part d’herbe dans les rations vaches laitières en semant des prairies temporaires et ils ajustent la surface en maïs au minimum nécessaire pour maintenir la productivité des vaches. Les rotations sont ajustées avec la mise en place des prairies temporaires.

Le rationnement hivernal des génisses reste inchangé. Par rapport à la simulation précédente (MT), la complémentation en concentré pour les vaches laitières est ajustée en diminuant le correcteur azoté (-77 kg/vl) car les vaches ingèrent plus d’herbe et moins de maïs et en maintenant les céréales car la valeur énergétique de l’enrubannage et de l’ensilage d’herbe (environ 0.85 UFL/kg MS) est voisine de celle du maïs ayant subi la sécheresse.

Figure 2 : Principales évolutions sur le système de production



Tableau 5 : Évolution et résultats économiques attendus en comparaison avec la situation à court terme

	Achats extérieurs (CT)		+ de prairies temporaires (LT)		Écart
	Total (tMS)		Total (tMS)		
<b>Besoins du troupeau :</b>	<b>572</b>		<b>530</b>		<b>-42</b>
<b>Fourrages récoltés et pâturés =</b>	<b>504</b>		<b>531</b>		<b>+27</b>
<i>dont 1<sup>re</sup> coupe précoce</i>	<i>15,3 ha à 2,8 tMS/ha</i>	<b>43</b>	<i>26,9 ha à 3,0 tMS/ha</i>	<b>81</b>	<b>+38</b>
<i>dont Foin</i>	<i>27,1 ha à 4,2 tMS/ha</i>	<b>114</b>	<i>21,5 ha à 4,2 tMS/ha</i>	<b>90</b>	<b>-24</b>
<i>dont Regain</i>	<i>3,9 ha à 1,5 tMS/ha</i>	<b>6</b>	<i>11,7 ha à 1,7 tMS/ha</i>	<b>20</b>	<b>+14</b>
<i>dont 3<sup>e</sup> coupe</i>	<i>0 ha à 1,0 tMS/ha</i>	<b>0</b>	<i>3,3 ha à 1,5 tMS/ha</i>	<b>5</b>	<b>+5</b>
<i>dont Pâturage VL (ares/VL)</i>	<i>Ptps : 24 ; été : 41 ; automne : 41</i>	<b>106</b>	<i>Ptps : 24 ; été : 41 ; automne : 41</i>	<b>106</b>	<b>=</b>
<i>dont Pâturage autres Ax (ares/UGB)</i>	<i>Ptps : 35 ; été : 70 ; automne : 80</i>	<b>109</b>	<i>Ptps : 35 ; été : 80 ; automne : 95</i>	<b>94</b>	<b>-15</b>
<b>Surfaces en herbe non utilisées en automne</b>	<i>Eq 0 ha</i>		<i>0 ha</i>		
<i>dont Ensilage de maïs</i>	<i>14 ha à 9 tMS/ha</i>	<b>126</b>	<i>15 ha à 9,0 tMS/ha</i>	<b>135</b>	<b>+9</b>
<b>Achats extérieurs (en éq. TMS)</b>	<b>69</b>		<b>0</b>		
<b>BILAN (hors concentrés supplémentaires)</b>	<b>+1</b>		<b>+1</b>		
<b>EBE (€)</b>	<b>88 200</b>		<b>89 900</b>		<b>+1 700</b>
<b>Annuités (€)</b>	<b>35 000</b>		<b>35 000</b>		<b>=</b>
<b>Disponible + autofin. (€)</b>	<b>53 200</b>		<b>54 900</b>		<b>+1 700</b>

Par rapport à la situation court terme (achats extérieurs), l’augmentation de la surface en prairie temporaire (afin d’augmenter la part d’herbe dans la ration des vaches laitières) avec en parallèle une diminution du nombre de génisses élevées permet une légère amélioration de l’EBE (+1 700 €), sans toutefois retrouver le niveau de la situation initiale. Ce scénario permet de dégager sensiblement le même niveau de disponible + autofinancement que l’augmentation de la surface en maïs au détriment des cultures de vente.

Aucune des adaptations testées ne permet de retrouver le disponible + autofinancement initial. Compenser le déficit par des achats est certainement la démarche la plus risquée compte tenu de la volatilité prévisible des cours des aliments en situation de pénurie. Plus globalement, l'adaptation de ce type d'exploitation aux aléas climatiques doit aussi passer par une adaptation de l'utilisation de l'EBE, notamment à travers une réflexion globale sur la politique d'investissement de l'exploitation pour tenir compte de cet impact et de continuer à assurer les prélèvements des exploitants.

### Zoom sur l'affouragement en vert

Dans la troisième hypothèse où l'éleveur sème de la prairie temporaire pour faire face au déficit fourrager, il pourrait remplacer l'enrubannage par de l'affouragement en vert sur la période estivale. Bien que le pâturage reste le système alimentaire le plus économique, l'**affouragement en vert** peut être une alternative pour les éleveurs qui ne peuvent pas faire pâturer (lorsque les prairies sont trop éloignées pour être utilisées en pâturage) mais qui veulent quand même maintenir une part d'**herbe** importante dans la ration. Ce mode d'alimentation valorise alors une diversité de couverts riches en MAT.

L'herbe distribuée est appétente pour les animaux et elle donne à la ration une certaine régularité par la connaissance de la quantité d'herbe fraîche ingérée par les vaches. D'ailleurs, la réponse en lait semble être correcte dans les élevages qui pratiquent l'affouragement en vert. D'après les références sur cette technique, l'éleveur pourrait valoriser des **légumineuses** pures ou en association sur le printemps ou en période estivale. Les recommandations sont les mêmes que pour le **pâturage** : récolter un fourrage au stade optimal afin de maximiser sa valeur énergétique et azotée, respecter des temps de repousses suffisants entre deux récoltes, débrayer et valoriser en enrubannage ou foin les parcelles les plus avancées en stade et ne pas faucher trop ras pour avoir des repousses rapides.

Mais cette technique reste coûteuse au regard de l'**investissement** matériel et des coûts de carburant. L'affouragement consomme aussi du temps et induit une **astreinte de travail** quotidienne.

Pour en savoir plus :

- Pratiquer un affouragement en vert ([fiche Autosysel](#))
- Pratiquer un affouragement en vert, exemple du GAEC Herbé à Moyemont dans les Vosges ([fiche Autosysel](#))

### POUR ALLER PLUS LOIN

- Le projet Climalait a évalué les impacts du changement climatique, à moyen et/ou long terme, sur les différents systèmes d'élevages laitiers français. Dans le Grand-Est, des focus group ont eu lieu sur le plateau de Langres, le plateau lorrain et le Sundgau. Les rendus sont disponibles sur le site de l'Idèle à l'adresse suivante : <http://idele.fr/reseaux-et-partenariats/climalait.html>
- 3 fiches descriptives des simulations faites par système d'élevage :
  - Face aux aléas climatiques, quels sont les impacts et les leviers d'adaptation sur une exploitation laitière spécialisée en agriculture biologique ? (système 1) ?
  - Quels sont les impacts et les leviers d'adaptation sur une exploitation laitière avec du maïs et des vaches allaitantes (système 2) ?
  - Quels sont les impacts et les leviers d'adaptation sur une exploitation laitière avec du maïs, des taurillons et des cultures de vente (système 4) ?

+ Une analyse transversale des 4 systèmes étudiés « Face aux aléas climatiques, quels sont les impacts et les leviers d'adaptation sur mon exploitation laitière ? »

Document édité par l'Institut de l'Élevage  
149 rue de Bercy – 75595 Paris Cedex 12 – [www.idele.fr](http://www.idele.fr)  
Septembre 2019 – Référence Idele : 00 19 302 030  
Réalisation : Annette CASTRES  
Crédit photos : Institut de l'Élevage, Chambres d'agriculture

Ont contribué à ce dossier :

Cécile GOISET – CDA des Ardennes – Tél : 03 24 33 89 69  
Daniel COUEFFE – CDA de la Haute Marne – Tél : 03 25 35 03 25  
Jean-Marc ZSITKO – CDA de la Meurthe et Moselle – Tél : 03 83 93 34 11  
Charlotte HOFGAERTNER – CDA de la Meuse – Tél : 03 29 83 30 65  
Jessica THONI – CDA de la Moselle – Tél : 06 07 10 42 46  
Rémi GEORGEL – CDA des Vosges – Tél : 03 29 29 23 18  
Alice BERCHOUX – Institut de l'Élevage – Tél : 03 83 93 39 12

#### INOSYS – RÉSEAUX D'ÉLEVAGE

Un dispositif partenarial associant des éleveurs et des ingénieurs de l'Institut de l'Élevage et des Chambres d'agriculture pour produire des références sur les systèmes d'élevages.

Ce document a été élaboré avec le soutien financier du Ministère de l'Agriculture (CasDAR) et de la Confédération Nationale de l'Élevage (CNE). La responsabilité des financeurs ne saurait être engagée vis-à-vis des analyses et commentaires développés dans cette publication.

