

Les systèmes bovins lait bio à l'épreuve du climat !

Les préoccupations croissantes sur l'autonomie alimentaire et les risques liés au changement climatique produisent des évolutions de pratiques parmi les élevages en AB. Dans ce contexte, le projet Optialibio¹ aspire à mieux connaître les systèmes bovins biologiques pour proposer des solutions d'adaptations visant une plus grande autonomie et une meilleure résistance.

Loïc Madeline et Marine Philippe (Idele)

En 2015, à partir d'un échantillon de 1 500 individus (couples « exploitation/année », sur 13 ans), un état des lieux de l'autonomie et de ses déterminants a été réalisé dans le cadre du projet Optialibio. La typologie conçue a mis en évidence des écarts de résistance aux aléas climatiques (différences inter-annuelles, différences inter systèmes, variations intra système...).

De la constitution des stocks à l'équilibre de la ration, en passant par la qualité des fourrages, les éleveurs qui se convertissent à l'agriculture biologique se heurtent fréquemment aux difficultés de recomposition du système alimentaire et fourrager. L'achat de fourrages et/ou concentrés à l'extérieur est rarement une stratégie efficace en AB. Elle peut notamment pénaliser la traçabilité des produits. Les coûts élevés d'approvisionnement imposent une recherche d'autonomie maximale en cohérence avec les prescriptions du cahier des charges. Le niveau global d'autonomie alimentaire est élevé dans les systèmes bovins en AB. Il est toutefois sensible aux variations climatiques qui, en période défavorable, pénalisent les rendements fourragers et céréaliers, comme en 2003 et 2011.

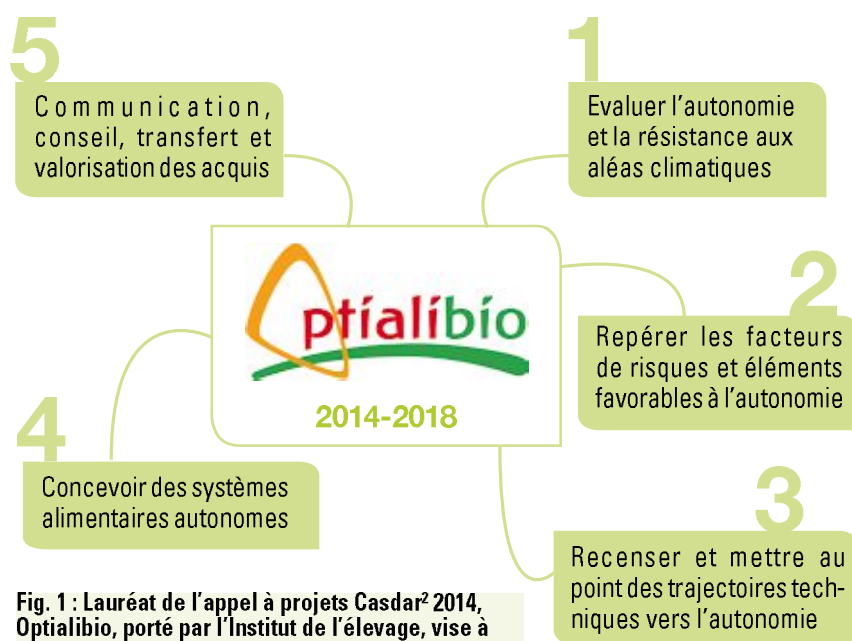
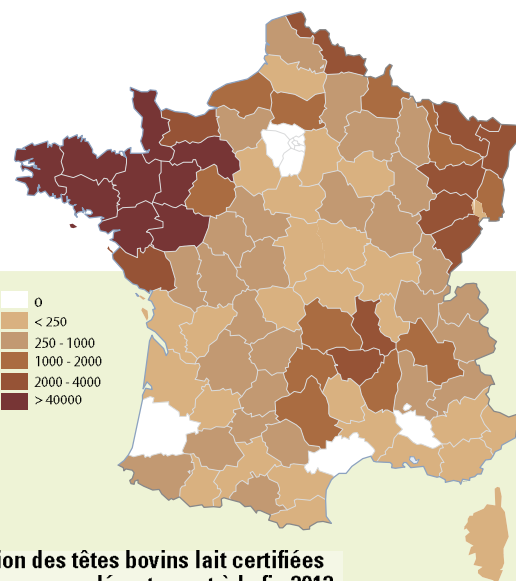


Fig. 1 : Lauréat de l'appel à projets Casdar² 2014, Optialibio, porté par l'Institut de l'élevage, vise à produire des références et outils de conseil pour améliorer l'autonomie alimentaire des systèmes bovins bio lait et viande ainsi que leur résistance aux aléas climatiques

En France, la collecte de lait de vaches biologiques s'élevait à 447 millions de litres de lait en 2012, soit 1,9 % de la collecte nationale. Elle avait progressé de 34 % par rapport à 2011 et de 92 % par rapport à 2008 où s'était amorcée l'augmentation.

En 2012, quatre régions concentraient 57 % des exploitations, 64 % du cheptel et 66% de la collecte : Pays de la Loire (23 % de la collecte), Bretagne (23 %), Basse-Normandie (10 %) et Franche Comté (9 %) (Agence Bio, 2013).



Répartition des têtes bovines lait certifiées AB en France par département à la fin 2012 (source : Agence Bio, 2013)

(1) UP Ilmisation de l'autonomie et de la résistance aux aléas climatiques des systèmes ALimentaires en élevages bovins BIOLogiques

(2) Le ministère en charge de l'agriculture contribue au financement développement agricole et rural par l'intermédiaire du Casdar : Compte d'affectation spéciale « développement agricole et rural »

L'autonomie alimentaire, un calcul

L'autonomie alimentaire correspond à la proportion de nourriture (fourrages et concentrés) destinée aux animaux de l'exploitation qui est produite sur l'exploitation. L'autonomie peut porter sur la quantité globale d'aliments (en TMS), la valeur énergétique (en UF) ou sur la valeur protéique des aliments (en kg de MAT). Elle se décline donc à la ration totale, aux fourrages ou aux concentrés.

L'autonomie alimentaire peut se raisonner à différentes échelles (territoire, région, canton, commune, exploitation). L'échelle de l'exploitation, réduite au périmètre de la SAU et des surfaces pastorales associées, a été retenue pour procéder à un état des lieux des capacités autonomes minimales.

457 exploitations « lait bio » sur la période 2000-2012

Suivies dans le cadre du dispositif « Inosys - Réseaux d'Élevages », les exploitations de l'échantillon représentent les grands bassins nationaux de production de lait de vache allant des plaines de la zone ouest aux zones montagnardes du massif central (Fig. 2). Il s'agit d'exploitations de tailles variables (92 ha en moyenne), valorisant l'herbe avec de faibles chargements (Tab. 1) et ayant globalement une bonne autonomie alimentaire.

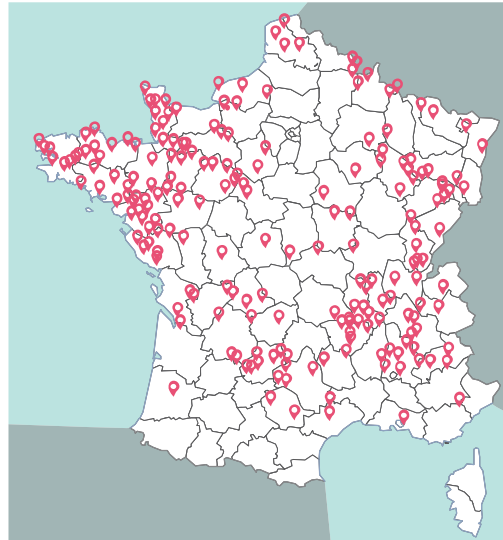
Tab. 1 : 3 indicateurs sur les 457 exploitations suivies.
Source : Optialibio, 2015

Indicateur	Moyenne	Ecart type	Médiane
SAU (ha)	92	49	80
UGB totaux	87	43	78
Chargement (UGB/ha SFP)	1,2	0,3	0,1

Le cahier des charges de l'AB influence la conduite des élevages conduisant parfois à la sous-réalisation du quota laitier. Les exploitations laitières sont caractérisées par la prédominance de l'herbe dans le système fourrager et atteignent souvent de bons résultats économiques issus de la maîtrise des intrants et d'une bonne valorisation des produits.

$$\text{Autonomie alimentaire (\%)} = \frac{\text{Aliments produits et consommés sur l'exploitation}}{\text{Aliments consommés par les animaux produits et achetés}}$$

Fig. 2 : Répartition des 457 exploitations « lait bio » suivies dans le cadre du dispositif « Inosys - Réseaux d'Élevages » sur la période 2000-2012



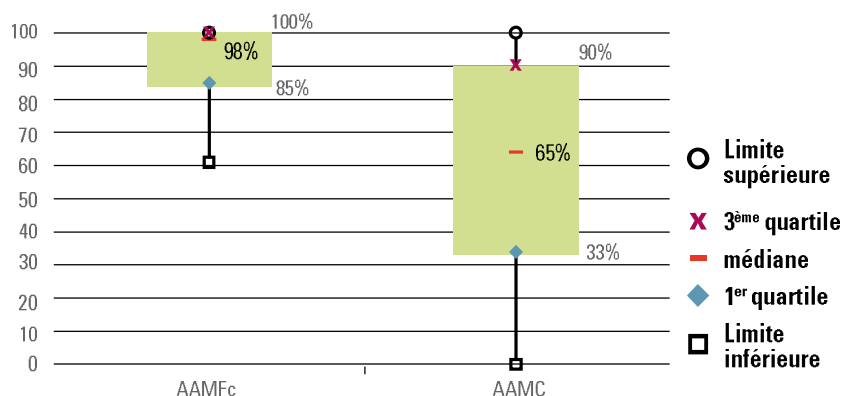
90 % d'autonomie massive totale en moyenne !

L'autonomie massive de la ration totale (AAMT) est fortement dépendante de l'autonomie en fourrages conservés dans les élevages bovins laitiers biologiques. L'autonomie en fourrages conservés est bonne, **90 % en moyenne**. Cependant, moins de 50 % des individus étudiés sont autonomes à 100 %. On observe peu de variations entre les régions d'élevage sur les capacités autonomes en fourrages mais il y a de réelles différences de sensibilité

aux variations climatiques entre les exploitations.

L'autonomie en concentrés est beaucoup plus faible, **moins de 60 %** en moyenne, et varie fortement selon les régions, sous l'effet du système de production. L'auto approvisionnement par les cultures de l'exploitation dépend du potentiel en productions végétales lié aux rotations et à la surface labourable. L'autonomie en protéines est très faible et diminue d'autant plus que l'utilisation de maïs est importante dans la ration de base.

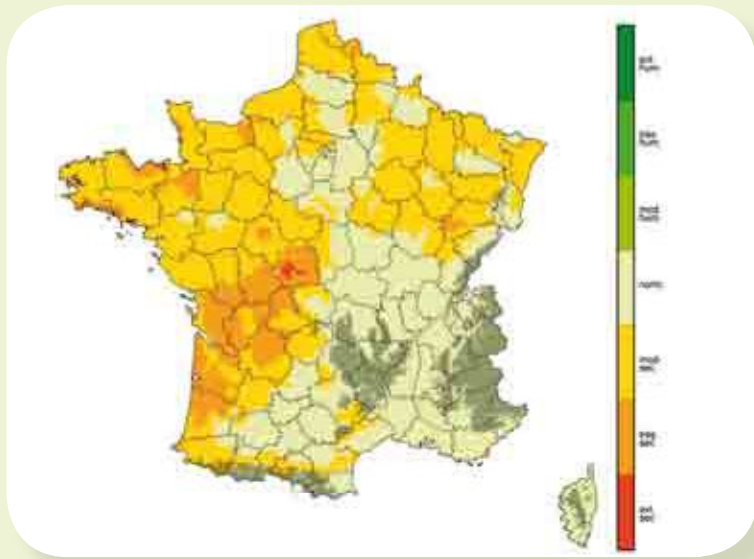
Fig. 3 : Autonomie massive en fourrages conservés (AAMFc) et en concentrés (AAMC)



Aléas climatiques, des conséquences sur les fourrages !

Les variations de climat provoquent des aléas qui peuvent affecter le fonctionnement des exploitations. Un aléa climatique est un phénomène d'origine climatique susceptible d'occasionner des dommages aux biens, aux personnes, aux activités et à l'environnement. Les aléas se caractérisent par leur intensité, leur probabilité d'occurrence, leur localisation spatiale, la durée de l'impact et le degré de soudaineté. Ils peuvent être soudains comme la foudre ou progressifs comme une sécheresse. (Ademe, 2012).

Scénario de réchauffement moyen (A1B) en projection autour de 2055, moyenne annuelle (source : DRIAS, Météo France)



Expérience Météo-France/Climsec Cerfarcs/Scratch08
Modèle Arpege6V4.6 étiré de Météo-France

Les systèmes biologiques reposent majoritairement sur l'utilisation de l'herbe, pâturée et conservée. Au printemps, la pousse de l'herbe peut représenter 50 à 65 % de l'herbe disponible dans l'année. Cette période est cruciale pour la constitution de stocks. Les rendements herbe sont plus affectés par les variations interannuelles que les rendements de céréales ou de maïs ensilage, avec de fortes inégalités par régions (Devun et al., 2013). L'analyse pluriannuelle des niveaux d'autonomie en fourrages conservés

(AAMFc) met en évidence des périodes de sensibilité accrue (Fig. 4). 2003, 2010 et 2011 se distinguent comme moins favorables à l'autonomie en raison de conditions sèches. Ces périodes mettent à l'épreuve la constitution des stocks fourragers et la capacité autonome de production. Les déficits fourragers sont principalement compensés par une augmentation des approvisionnements extérieurs pouvant entraîner des difficultés économiques (trésorerie, marges, résultat).

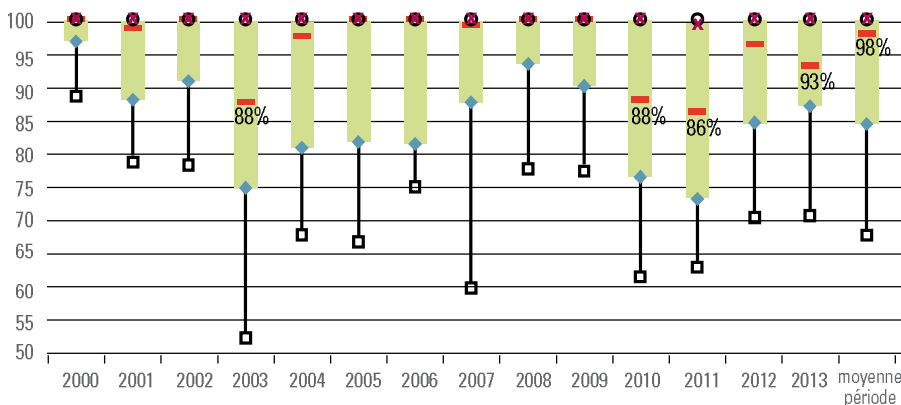
Aide : lire les boîtes à moustaches !

La représentation graphique par le principe des boîtes à moustaches de Tukey permet de représenter la distribution d'une variable continue et ses principaux indicateurs :

- moyenne
- médiane
- premier quartile (Q1)
- troisième quartile (Q3)
- limite supérieure ($Q3 + 1,5 * (Q3 - Q1)$)
- limite inférieure ($Q1 - 1,5 * (Q3 - Q1)$)

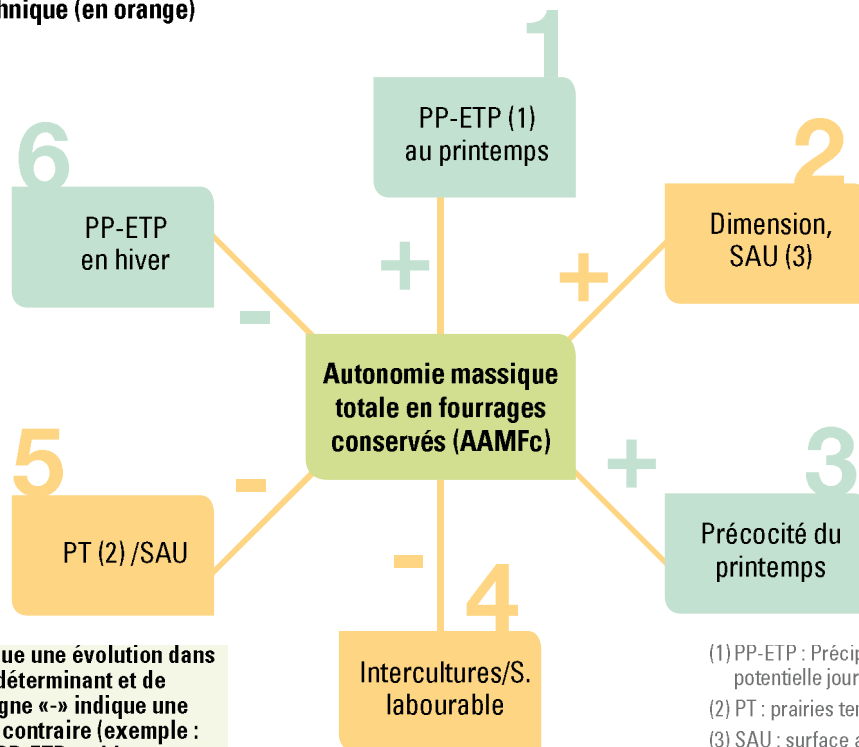
Les données supérieures à la limite supérieure ainsi que les données inférieures à la limite inférieure peuvent être considérées comme des données aberrantes.

Fig. 4 : Analyse pluriannuelle des niveaux d'autonomie en fourrages conservés (AAMFc)



- 9^{ème} décile
- × 3^{ème} quartile
- médiane
- ◆ 1^{er} quartile
- 1^{er} décile

Fig. 5 : Les déterminants de l'autonomie en fourrages conservés d'origine climatique (en bleu) ou d'origine structurale et/ou technique (en orange)



Le signe «+» indique une évolution dans le même sens du déterminant et de l'autonomie. Le signe «-» indique une évolution en sens contraire (exemple : un hiver humide (PP-ETP en hiver élevé) peut entraîner une baisse de l'autonomie, alors qu'un printemps humide (PP-ETP au printemps assez élevé) peut favoriser l'autonomie.)

(1) PP-ETP : Précipitations - Evapotranspiration potentielle journalière
 (2) PT : prairies temporaires
 (3) SAU : surface agricole utile

Les déterminants de l'autonomie en fourrages

Parmi les influences climatiques, l'humidité de printemps (PP-ETP) est déterminante pour l'autonomie alimentaire annuelle (Fig. 5). En conditions favorables, la mise à l'herbe précoce permet d'économiser du fourrage et de reconstituer le stock. Dans des conditions printanières et estivales (non exceptionnelles), plus la date de mise à l'herbe avance sur la date théorique moyenne, meilleur est le niveau global d'autonomie de l'exploitation. De même, en condition hivernale plus sèche, le prolongement du pâturage assure une meilleure longévité du stock récolté.

Dans le sens d'une plus grande autonomie, la surface agricole disponible est également déterminante. A niveaux de productions équivalents, les exploitations en « sur dimension » de surface (ha) sont tendanciellement plus autonomes et de façon plus marquée

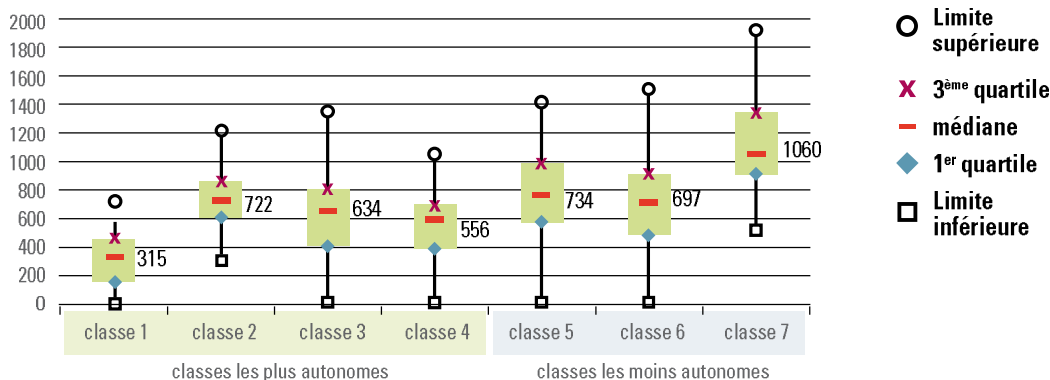
lorsque la part de prairie permanente augmente. L'analyse montre que la proportion de prairie temporaire a tendance à s'opposer à la constance du niveau d'autonomie. L'ajustement production/ressource est plus facile à équilibrer sur une prairie permanente, moins productive que la prairie temporaire mais plus constante, mieux connue (histoire) donc plus prévisible. L'efficacité de la prairie temporaire repose sur i) la production en 1^{ère} année (implantation, conditions climatiques, utilisation), ii) la persistance (persévérance/disparition des espèces semées) et sur iii) la durée de vie (sursemis, destruction, réimplantation...).

Quelles conséquences climatiques dans les classes moins autonomes ?

Une analyse typologique de l'échantillon observé sur la période de 13 années climatiques a permis de consti-

tuer des classes d'homogénéité sur le plan de l'autonomie alimentaire. Parmi les 7 classes typologiques obtenues, 3 apparaissent moins autonomes que la moyenne de l'ensemble. En causes, les conditions climatiques qui, dans chacune des classes moins autonomes, semblent déterminantes. Ainsi, des précipitations (PP-ETP) importantes sur les 4 saisons limitent la constitution des stocks et retardent la valorisation de l'herbe. Le gel tardif peut également retarder la mise en place de couverts fourragers (prairies, maïs, méteil...) et pénaliser les semis précoces. Enfin les jours échaudants (température moyenne journée > 25°C) augmentent l'évapotranspiration en réduisant la production de biomasse.

Fig. 6 : Consommations de concentrés (en kg/UGB/an)



Autonomie, maîtrise des charges et performance économique ?

Dans la typologie obtenues (7 classes), 4 classes (C1, C2, C4 et C5) atteignent un niveau d'autonomie alimentaire supérieur au niveau moyen de l'échantillon. Les classes C3, C6 et C7 sont moins performantes sur ce plan et notamment en raison de climats moins favorables.

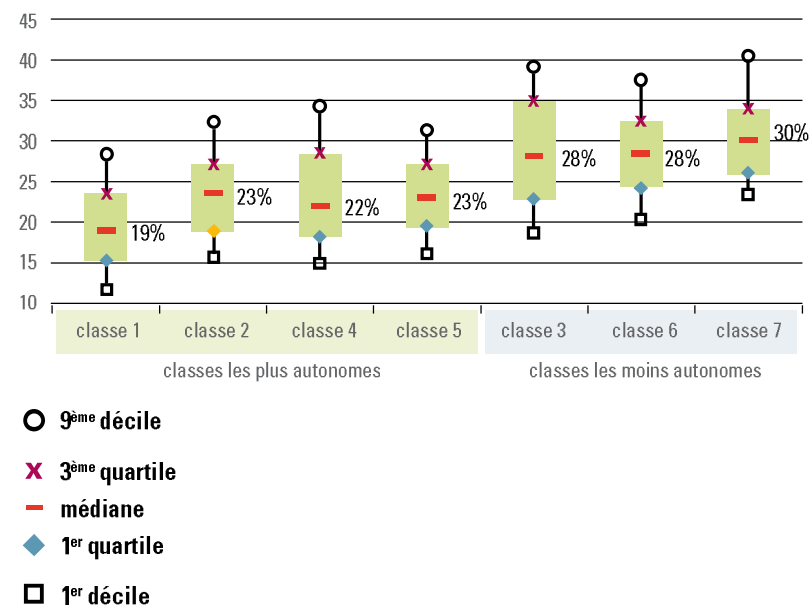
Globalement, les exploitations autonomes sont plus économes (-5 % CO/PB*) ce qui suggère que le climat (déterminant de l'autonomie) influence fortement le niveau des charges opérationnelles par les approvisionnements (achats en année défavorable et stocks en année favorable) (Fig. 7).

Les résultats montrent que certaines exploitations changent de classe typologique au gré des événements climatiques annuels ; ce qui suggère que, dans un système proche de l'équilibre entre ressources et production, les variations de charges opérationnelles résultent pour partie des aléas climatiques.

S'intéressant à l'économie du système, on n'observe pas de liaison permanente entre l'autonomie alimentaire et l'efficacité mesurée par la distribution de l'excédent brut d'exploitation entre exploitant (EBE/UMO exploitant) (Fig. 8). Si le climat influence la production de biomasse et les approvisionnements d'une année donnée, de nombreux facteurs structurels, stratégiques et conjoncturels viennent également peser sur le résultat économique global de l'exploitation.

* CO/PB : Charges opérationnelles/Produit brut

Fig. 7 : Taux de charges opérationnelles/produit brut (en %) des 7 classes





Plein Air Concept®

Technigîtes®

Adaptation aux débouchés :

Modulaire

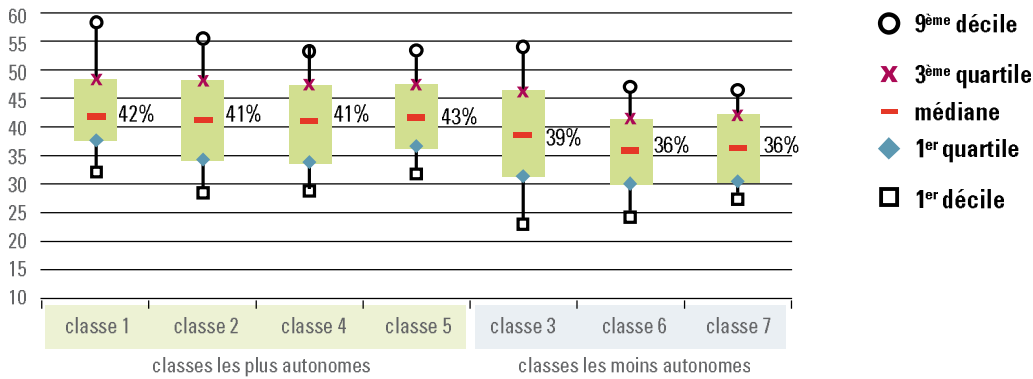
Facile à installer

Polyvalent

Équipement adapté à
L'ÉLEVAGE RESPECTUEUX®

www.pleinairconcept.fr / 04 73 54 26 00

Fig. 8 : Taux d'efficacité économique (% EBE/PB)



Autonomie, climat et performances... des liaisons fragiles

En résumé, si l'autonomie alimentaire est une préoccupation forte en agriculture biologique (cahier des charges), elle apparaît également comme un critère déterminant i) du bon fonction-

nement (technique et économique) et ii) des équilibres de l'exploitation (production/ressource). Le niveau d'autonomie alimentaire permet donc d'établir un niveau de cohérence entre sol et cheptel. Cet équilibre peut faire partie des objectifs d'éleveurs et être atteint moyennant une marge de sécurité (plus ou moins importante) soumise

aux aléas du climat. L'exploitation agricole qui va du sol au produit est donc un ensemble complexe d'interactions au centre desquelles l'autonomie mesure un degré de liberté fragile garant d'un mode de production (AB) en lien avec le consommateur.

Fig. 9 : Autonomie, climat et performances... des liaisons fragiles

