

# Aperçu des systèmes numériques commercialisés dans l'élevage des animaux de rente

Offre la plus importante pour les vaches laitières, la plus réduite pour les moutons à l'engrais, les brebis laitières et les chèvres

Février 2020

## Contenu

Introduction	2
Tableaux de résultats	3
Conclusion	25
Financement	25
Impressum	25
Bibliographie	26

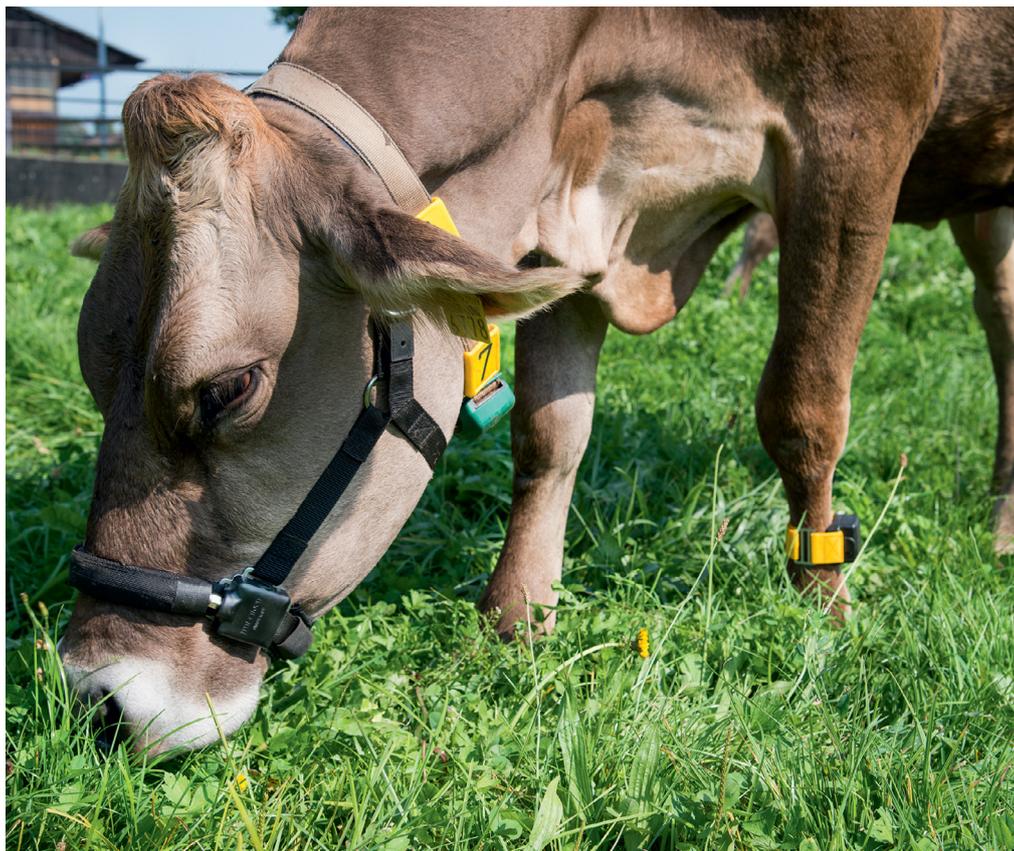


Photo: Gabriela Brändle, Agroscope

## Auteures

Joanna Stachowicz  
Christina Umstätter

*Exemples de capteurs pour vaches laitières: le capteur sur le licol (RumiWatch) mesure la rumination, le podomètre (RumiWatch) et le capteur sur le cou (Rescounter II de Nedap) relèvent l'activité.*

**Le présent rapport donne un aperçu des systèmes numériques actuellement disponibles sur le marché international qui conviennent pour la détection précoce des problèmes de bien-être et de santé des animaux de rente. En plus des fonctions et des caractéristiques des technologies, le rapport répertorie également tous les documents importants sur la validation de ces systèmes, s'ils existent. Les systèmes ont été regroupés en**

**fonction des branches de production: vaches laitières, veaux à l'engrais, porcs à l'engrais, truies, poules pondeuses et poulets à l'engrais, brebis laitières et moutons à viande, de même que chèvres laitières et à viande. Les systèmes numériques sont en perpétuel développement, ils sont sans cesse complétés et rebaptisés. Les informations citées peuvent donc être incomplètes et ne bientôt plus être d'actualité.**



## Introduction

Les problèmes de santé des animaux de rente entraînent des pertes de production, des frais vétérinaires plus élevés et affectent le bien-être des animaux. C'est pourquoi la surveillance de la santé joue un rôle important dans l'élevage. Une intervention précoce est très importante pour réduire la gravité d'une maladie ou empêcher sa propagation. Les maladies modifient souvent la physiologie et le comportement des animaux. Ces changements sont généralement remarqués par les agriculteurs par le biais d'observations directes qui prennent beaucoup de temps. Cependant, plus la taille des groupes augmente, plus il est difficile d'assurer une surveillance optimale de la santé des bêtes. Les systèmes d'élevage de précision (EdP) peuvent apporter un soutien à cet égard. Ils se composent généralement d'un matériel (capteur), qui sert à enregistrer les données, et d'un logiciel utilisé pour la collecte, le stockage et l'analyse des données.

De nombreux nouveaux systèmes sont en mesure de relever automatiquement et en temps réel des données relatives aux animaux, qu'il s'agisse d'individus ou de groupes d'animaux, et d'aider ainsi à surveiller leur santé. Comme l'offre de ces technologies EdP ne cesse d'augmenter, l'objectif de cette recherche était de donner un aperçu des systèmes EdP disponibles dans le commerce pour les branches de production suivantes: vaches laitières, veaux à l'engrais, porcs à l'engrais, truies, poules pondeuses et poulets à l'engrais, brebis laitières et moutons à viande, de même que chèvres laitières et à viande.

## Méthodes

La recherche comprenait deux parties: une recherche sur Internet pour identifier les systèmes EdP disponibles dans le commerce, et une recherche documentaire dans les bases de données pertinentes pour obtenir un aperçu des systèmes ou des paramètres validés. La recherche sur Internet a permis d'avoir une vue d'ensemble des systèmes EdP disponibles dans le commerce pour les branches de production suivantes: vaches laitières, veaux à l'engrais, porcs à l'engrais, truies, poules pondeuses et poulets à l'engrais, moutons à viande, brebis laitières et chèvres. Pour y parvenir, on a recherché sur Internet des systèmes EdP adaptés à la surveillance de la santé et du bien-être. Des tableaux ont ensuite été établis pour chaque branche de production et chaque catégorie au sein d'une branche de production (alimentation, activité, température corporelle) avec des informations sur les fonctions et les caractéristiques des systèmes. Chaque système a été affecté uniquement à la branche de production pour laquelle le système était explicitement prévu selon les fournisseurs. Les autres applications potentielles n'ont pas été prises en compte. C'est le cas par exemple des systèmes de pesée pour moutons, qui conviendraient très certainement aussi aux chèvres.

La recherche a pris en compte des systèmes qui:

1. sont proposés sur le marché international et pour lesquels il existe une description en anglais et/ou en allemand sur le site du fournisseur.
2. se composent d'un matériel et d'un logiciel. Le matériel sert à relever les données, le logiciel transfère les données, les met sous un format approprié et les traite ultérieurement si nécessaire.

3. sont au moins partiellement automatisés, c'est-à-dire que le relevé ou le transfert des données s'effectue de manière entièrement automatique.
4. pourraient être utilisés pour la détection précoce des problèmes de bien-être et de santé chez les animaux de rente mentionnés plus haut. Cette clause englobe uniquement des systèmes qui recueillent en temps réel des informations sur les animaux, comme les paramètres physiologiques ou comportementaux à l'échelle de l'individu ou du groupe. Ces données permettent d'obtenir des indications sur le bien-être ou l'état de santé de l'animal ou du groupe, ou de déclencher automatiquement des alarmes à l'aide d'un algorithme.

Le format des tableaux est basé sur la technologie dite «Technology Warehouse», celle-ci a été développée par le réseau thématique financé par l'UE «Data Driven Dairy Decisions for Farmers (4D4F)» (<https://4d4f.eu/content/technology-warehouse>). Un aperçu des systèmes EdP pour les vaches laitières y a déjà été réalisé. Le tableau présenté ici pour les vaches laitières a été recréé sur la base des critères mentionnés ci-dessus, mais dans de nombreux cas, contient les mêmes systèmes.

La large gamme de compteurs à lait pour les vaches, qui peuvent également être utilisés pour une analyse de nombreux paramètres du lait, a été limitée aux compteurs à lait certifiés ICAR.

La recherche documentaire a permis de réunir les études sur la validation des systèmes EdP disponibles dans le commerce. L'objectif était de trouver une publication sur la validation de chaque paramètre mesuré. Les publications dans lesquelles les systèmes étaient utilisés mais non validés ne sont pas incluses dans l'aperçu.

Les bases de données Google Scholar, Science Direct, NEBIS, PubMed, Scopus et Web of Science ont été utilisées pour la recherche. La recherche a d'abord été effectuée par mot-clé sur la base des noms des systèmes (par exemple SOMO, eYeNamic) et des fabricants (par exemple SoundTalks, fancom). Comme les noms des systèmes et des fabricants changent fréquemment au fil du temps, des mots-clés et des combinaisons supplémentaires ont été utilisés pour la recherche. Il s'agissait notamment du nom de la branche de production (par exemple, vaches laitières, poulets à l'engrais), du nom de la maladie ou des symptômes (par exemple, mammite, boiterie) ou du comportement à déterminer (par exemple, vêlage, alimentation), des différents termes utilisés pour les technologies EdP (par exemple, EdP, capteurs intelligents, agriculture intelligente, systèmes de surveillance automatique, systèmes de surveillance de la santé ou du bien-être), ainsi que des expressions telles que «validation de» et «développement de».

## Tableaux de résultats

Tableau 1: Systèmes numériques commercialisés pour la surveillance de la santé des **veaux à l'engrais**, avec les critères enregistrés et les documents disponibles pour l'évaluation des technologies.



Photo: Josef Schuler

- Affouragement
- Consommation d'eau
- Poids
- Température

Un système peut être répertorié dans plusieurs catégories selon ses fonctions.

Tableau 1.1. Affouragement des veaux à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Aliments	Alarme	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
Compact Smart	Förster Technik	Consommation de fourrage Poids	Individu	Lait	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
Vario Smart	Förster Technik	Consommation de fourrage Poids	Individu	Lait	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
H&L 100	Holm & Laue	Consommation de fourrage Poids	Individu	Concentrés	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
Lely Calm Compact +	Lely	Consommation de fourrage Poids	Individu	Lait	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
Lely Calm Vario +	Lely	Consommation de fourrage Poids	Individu	Lait	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
Biotic ID-TEK	Biotic Industries	Consommation de fourrage	Individu	Lait	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
DeLaval calf feeder CF150X	DeLaval	Consommation de fourrage	Individu ou groupe	Lait et concentrés	Non	Temps réel	Non spécifiée		Janzekovic <i>et al.</i> , 2011 Publication sur le CF500
DairyFeed J C400+	GEA	Comportement alimentaire	Individu	Lait	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
DairyFeed V600+	GEA	Comportement alimentaire	Individu	Lait	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
DairyFeed V640	GEA	Comportement alimentaire	Individu	Lait	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
Urban Alma Pro	Urban	Consommation de fourrage Nombre de visites Durée des visites Vitesse de buvée	Individu	Lait	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
Zeddy 500	Zeddy	Déroulement des repas	Individu	Concentrés	Non	Temps réel	Non spécifiée		Non
Zeddy 1250	Zeddy	Déroulement des repas	Individu	Concentrés	Non	Temps réel	Non spécifiée		Non
Smart Calf System	Förster Technik	Coups sur la mamelle Consommation d'eau Position de l'animal	Individu	Lait	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non

Tableau 1.2. Consommation d'eau des veaux à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
Smart Calf System	Förster Technik	Consommation d'eau Coups sur la mamelle Position de l'animal	Individu	Cou	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non

Tableau 1.3. Poids des veaux à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
Calf scale	Förster Technik	Poids	Individu	Non	Information non disponible	Non spécifiée		Non
Compact Smart	Förster Technik	Poids Consommation de fourrage	Individu	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
Vario Smart	Förster Technik	Poids Consommation de fourrage	Individu	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
H&L 100	Holm & Laue	Poids Consommation de fourrage	Individu	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
Lely Calm Compact +	Lely	Poids Consommation de fourrage	Individu	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
Lely Calm Vario +	Lely	Poids Consommation de fourrage	Individu	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
Calf Star	Holm & Laue	Poids	Individu	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non

Tableau 1.4. Température des veaux à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
VitalControl	Urban	Température dans le rectum	Individu	Santé	Pendant la mesure	Non spécifiée		Non
Smart Thermometer	Förster Technik	Température dans le rectum	Individu	Non	Pendant la mesure	Non spécifiée		Non

Tableau 2: Systèmes numériques commercialisés pour la surveillance de la santé des vaches laitières, avec les critères enregistrés et les documents disponibles pour l'évaluation des technologies.



Photo: Gro Elisabeth Holst

- Affouragement
- Consommation d'eau
- Activité
- Analyse du lait
- Rumination
- Température
- Boiterie
- Acidose de la panse
- Chaleurs
- Condition physique
- Vêlage

Un système peut être répertorié dans plusieurs catégories selon ses fonctions.

Les systèmes qui ne sont plus ou pas encore disponibles apparaissent sur un fond jaune.

Tableau 2.1. Affouragement des vaches laitières.

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Cosmix	Lely	Consommation de concentrés	Distributeur de concentrés fixe	Non	Information non disponible	Fonctionne avec Qwes tags	Non
CowControl	Nedap	Temps passé à manger Périodes de repas	Cou	Santé	Temps réel		Non
Silent Herdsman	Afimilk	Repas Activité Temps de rumination	Cou	Chaleurs Santé	Information non disponible		Konka <i>et al.</i> , 2014
Cow Scout Cou	GEA	Temps passé à manger	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
CowManager	CowManager	Temps passé à manger Température Activité Temps de rumination Temps en position couchée Localisation intérieure	Oreille	Chaleurs Santé	Temps réel		Pereira <i>et al.</i> , 2018 Borchers <i>et al.</i> , 2016
CowView	GEA	Temps passé à manger Profil de mouvement Position couchée Localisation intérieure	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Tullo <i>et al.</i> , 2016
Heatime HR LD	SCR	Repas Activité Rumination Durée des chaleurs Date du dernier cycle	Cou	Chaleurs Santé Stress avant le vêlage Stress après le vêlage	Temps réel		Non
Heatime Pro	SCR	Repas Activité Temps de rumination Halètement Durée des chaleurs Date du dernier cycle	Cou et oreille	Chaleurs Santé Stress avant le vêlage Stress après le vêlage Stress dû à la chaleur	Temps réel		Non
MooMonitor +	DAIRY-MASTER	Temps passé à manger Périodes de repos Temps d'activité Temps de rumination	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Werner <i>et al.</i> , 2019
SenseHub	Différents revendeurs	Statut de reproduction (à partir de l'activité, des repas, de la rumination et d'autres comportements clés)	Patte et oreille	Chaleurs Santé	Information non disponible	Nom modifié (avant Sense-Time)	Non
FeedLive	Medria	Information non disponible	Cou	Santé	Information non disponible	Nom modifié, avant FeedPhone (FeedLive pas encore disponible)	Delagarde et Lemonnier, 2015 (FeedPhone)
Realtime	Boumatic	Temps passé à manger Périodes d'activité Périodes de repos Temps de rumination Activité	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
ABS Breeder Tag System (Feedface)	Genus/ABS	Nombre de visites à la mangeoire Durée des repas à la mangeoire Temps en position couchée	Patte	Chaleurs Santé Vêlage	Temps réel		Non
Zeddy 1250	Zeddy	Déroulement des repas	Oreille	Santé	Temps réel		Non
Ceres Tag	Ceres Tag	Taux d'alimentation Mouvement Température Localisation extérieure	Oreille	Santé	Temps réel		Non
Rumiwatch	ITIN-HOCH	Temps passé à manger	Licol	Pas encore d'alarme (anno 2018), mais les données brutes sont disponibles	Pendant la mesure		Werner <i>et al.</i> , 2019
Ovalert (Smarttag Cou)	CRV (NL, BE)	Temps passé à manger Heures des repas Périodes sans repas	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Ovalert (Smarttag All in One)	CRV (NL, BE)	Temps passé à manger Temps de rumination Heures des repas Périodes sans repas Inactivité	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Heat Detective	InterPuls	Comportement alimentaire Localisation intérieure	Cou	Santé	Temps réel		Non
Smart camera	Cainthus	Variabilité dans le comportement alimentaire	Caméra	Non	Temps réel		Non

Tableau 2.2. Consommation d'eau des vaches laitières.

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Logiciel	Remarque	Littérature
SanPhone	Medria	Consommation d'eau Température dans le rumen	Panse	Santé	Temps réel	Medria box		Non
eBolos	eCow	Activité de buvée	Panse	Non	Temps réel	Information non disponible		Mottram <i>et al.</i> , 2008

Tableau 2.3. Activité des vaches laitières.

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
AfiAct II	Afimilk	Comportement de couchage	Patte	Chaleurs Vêlage Boiterie (pilote)	Temps réel		Borchers <i>et al.</i> , 2016
Système de mesure d'activité	DeLaval	Activité	Cou	Chaleurs Santé Vêlage	Temps réel		Non
Rescounter III	GEA	Activité	Patte et cou	Chaleurs	Toutes les deux heures		Non
CowAlert	Ice Robotics	Mouvement Temps en position couchée	Patte	Chaleurs Santé Boiterie	Temps réel		Borchers <i>et al.</i> , 2016 Nielsen <i>et al.</i> , 2018
CowScout	GEA	Temps en position debout Temps en position couchée Temps passé à marcher Nombre de moments où l'animal se met debout Nombre de pas	Patte	Chaleurs Santé	Temps réel		Nielsen <i>et al.</i> , 2018
CowView	GEA	Profil de mouvement Temps en position couchée Temps passé à manger Localisation intérieure	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Tullo <i>et al.</i> , 2016
HeatSeeker II	GEA	Activité	Patte	Chaleurs Santé	Temps réel		At-Taras <i>et al.</i> , 2001
MooMonitor +	DAIRY-MASTER	Temps en position couchée Durée d'activité Temps passé à manger Durée de rumination	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Roessen <i>et al.</i> , 2015
Qwes cow-recognition system (H-LD Tag)	Lely	Activité	Cou	Chaleurs Santé	Toutes les deux heures		Non
Qwes cow-recognition system (HR-LD Tag)	Lely	Activité Activité de rumination	Cou	Chaleurs Santé	Toutes les deux heures		Molfino <i>et al.</i> , 2017
Qwes cow-recognition system ISO LD Smarttag	Lely	Activité Rumination Brouter	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Silent Herdsman	Afimilk	Activité Comportement alimentaire Rumination	Cou	Chaleurs Santé	Information non disponible		Non
Heatime HR LD	SCR	Activité Rumination Repas Durée des chaleurs Date du dernier cycle	Cou	Chaleurs Santé Stress avant le vêlage Stress après le vêlage	Temps réel		Dolecheck <i>et al.</i> , 2015
Heatime Pro	SCR	Activité Rumination Repas Halètements Durée des chaleurs Date du dernier cycle	Cou et oreille	Chaleurs Santé Stress avant le vêlage Stress après le vêlage Stress dû à la chaleur	Temps réel		Dolecheck <i>et al.</i> , 2015 (cou)
CowControl (Smarttag Patte)	Nedap	Temps en position debout et durée de ces périodes Temps en position couchée et durée de ces périodes Temps passé à marcher Nombre de moments où l'animal se met debout Nombre de pas	Patte	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
ABS Breeder Tag System	ENG Systems	Activité Nombre de visites à la mangeoire Durée des repas à la mangeoire	Patte	Chaleurs Santé Vêlage	Temps réel		Borchers <i>et al.</i> , 2016 (Chaleurs)
RealTime (Smart-tag)	Boumatic	Périodes d'activité Périodes de repos Durée de rumination Temps passé à manger Localisation intérieure	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Track A Cow	ENG Systems	Activité Pourcentage debout/couché	Patte	Chaleurs	Temps réel		Non
Smartbow	Smart-bow	Activité Rumination Localisation intérieure	Oreille	Chaleurs Santé	Temps réel		Non

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
CowLar	COWLAR	Activité (mouvement et schéma de marche) Température Rumination	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Rumiwatch	ITIN-HOCH	Couché Debout Marcher Température	Patte	Pas encore d'alarme (anno 2018), mais les données brutes sont disponibles	Pendant la mesure		Non
Ceres Tag	Ceres Tag	Mouvement Température Taux d'alimentation Localisation extérieure	Oreille	Santé	Temps réel		Pereira <i>et al.</i> , 2018
Digitanimal	Digitanimal	Activité Température Localisation extérieure	Cou	Activité Vélage Température	Temps réel		Non
CowManager	CowManager	Activité Comportement de couchage Rumination Temps passé à manger Température Localisation intérieure	Oreille	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
HeatLive	Medria	Activité	Cou	Chaleurs	Temps réel		Non
Ovalert (Smart-tag All in One)	CRV (NL, BE)	Activité Rumination Temps passé à manger Période des repas Période sans repas	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Ovalert (Smart-tag Patte)	CRV (NL, BE)	Durée de repos Nombre de moments où l'animal se met debout Nombre de pas	Patte	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
UHF Heat Detective	InterPuls	Debout Couché	Patte	Activité réduite	Temps réel		Non
Smart camera	Cainthus	Comportement grégaire	Caméra	Non spécifiée	Information non disponible		Non

Tableau 2.4. Analyse du lait de vache.

Système	Fabricant	Mesure	Vache/quartier	Fréquence de la mesure	Alarme	Disponibilité des données	Logiciel	Remarque	Littérature
MQC	Lely	Conductivité Couleur Température Production laitière Matières grasses Protéine Teneur en lactose	Quartier: conductivité, température, couleur Vache: matières grasses, protéines, lactose	À chaque traite	Mammite	Temps réel	T4C (+InHerd app)		Non
MQC-C	Lely	Nombre de cellules	Vache	Toutes les 3 traites (en fonction de l'état du pis)	Mammite	Temps réel	T4C (+InHerd app)		Non
DeLaval Herd Navigator	DeLaval	Progestérone BHB LDH Urée dans le lait	Vache	À chaque traite	Fécondité Mammite Ration fourragère Cétose	Temps réel	DelPro Farm Manager	Est calculé par un modèle bio compte tenu du statut de lactation, de l'état de santé, de la teneur en LDH, etc.	Blom et Ridder, 2010
DeLaval OCC	DeLaval	Nombre de cellules (indication)	Vache	Optionnel, à chaque traite ou moins (toutes les 24/72 heures en fonction de l'état du pis)	Mammite	Temps réel	DelPro Farm Manager		Lusis <i>et al.</i> , 2010
AfiLab	Afimilk	Teneur en lactose Couleur (sang) Matières grasses Protéine	Vache	A chaque traite	Cétose Acidose Mammite	Temps réel	Afimilk		Karp et Petersson-Wolfe, 2010
Crystalab	Fullwood	Teneur en lactose Couleur (sang) Matières grasses Protéine	Vache	A chaque traite	Cétose Acidose Mammite	Temps réel	Crystal		Miedema, 2011
Saber SCC	LIC Automation	Nombre de cellules	Vache	Information non disponible	Mammite	Temps réel	Information non disponible		Non

Tableau 2.4. Analyse du lait de vache (suite).

Système	Fabricant	Mesure	Vache / quartier	Fréquence de la mesure	Alarme	Disponibilité des données	Logiciel	Remarque	Littérature
Saber Milk	LIC Automation	Production laitière Protéine Matières grasses Teneur en lactose Conductivité	Vache	À chaque traite	Mammite (indication)	Temps réel	Information non disponible		Non
SmartD-TECT Sensor	Wakaito milking Systems	Conductivité	Quartier	À chaque traite	Mammite	Temps réel	Information non disponible		Non
DairyMilk M6850	GEA	Nombre de cellules (indication)	Quartier	À chaque traite	Mammite	Temps réel	Dairyplan		Non
DeLaval milk meter MM27BC	DeLaval	Production laitière Conductivité	Vache	À chaque traite	Non	Temps réel	DelPro Farm Manager		Non
Advanced Milk Meter	ENGS	Production laitière Conductivité Température	Vache	À chaque traite	Non	Temps réel	Programme de gestion Dairy		Non
SmartFlow	Nedap	Production laitière	Vache	À chaque traite	Non	Temps réel	Système de gestion Nedap's dairy		Non
Weighhall Milk Meters	DAIRYMASTER	Production laitière	Vache	À chaque traite	Non	Temps réel	Système de gestion Dairymaster		Non
Original Milk Meter	atl	Production laitière	Vache	À chaque traite	Non	Temps réel	Cowculator 2010		Non
MM10 Milk Meter	atl	Production laitière	Vache	À chaque traite	Non	Temps réel	Cowculator M5		Non
MM20 Milk Meter	atl	Production laitière Conductivité	Vache	À chaque traite	Non	Temps réel	Cowculator M5		Non
MM30 Milk Meter	atl	Production laitière Conductivité	Vache	À chaque traite	Santé	Temps réel	Cowculator M5		Non
MM35 Milk Meter	atl	Production laitière Conductivité	Vache	À chaque traite	Santé	Temps réel	Cowculator M5		Non
MM60 Milk Meter	atl	Production laitière Conductivité	Vache	À chaque traite	Non	Temps réel	Cowculator M5		Non
MM80 Milk Meter	atl	Production laitière Conductivité	Vache	À chaque traite	Non	Temps réel	Cowculator M5		Non
SmartControl Meter	Boumatic	Production laitière Conductivité	Vache	À chaque traite	Santé	Temps réel	SmartDairy		Non
LactoCorder	LactoCorder	Production laitière Conductivité Température	Vache	À chaque traite	Non	Temps réel	LactoPro		Non
Electronic Milk Meter	Tru-Test	Production laitière	Vache	À chaque traite	Non	Temps réel	Smart software		Non
Production laitière Recording System	Nedap	Production laitière Conductivité	Vache	À chaque traite	Conductivité (mammite)	Temps réel	Système de gestion Nedap Dairy		Non
iMilk600	InterPuls	Production laitière Température Conductivité	Vache	À chaque traite	Conductivité (mammite)	Temps réel	Information non disponible		Non
Perfection 3000	BouMatic	Production laitière Conductivité	Vache	À chaque traite	Oui, mais non spécifiée	Temps réel	ProVantage		Non
Pulsameter 2	BouMatic	Information non disponible	Vache	À chaque traite	Non	Temps réel	Logiciel de gestion du troupeau		Non
iMilk700	InterPuls	Production laitière Conductivité	Vache	À chaque traite	Conductivité (mammite)	Temps réel	Information non disponible		Non
FirstLook Mammite system	EIO Diagnostic	Caméra infrarouge: chaleur et enflures	Pis	En passant	Non	Temps réel	Information non disponible	Caméra, pas d'analyse de lait	Non
Agricam CaDDi Mammite	Agricam	Caméra infrarouge: inflammations	Vache	En passant	Mammite	Temps réel	Non spécifié	Caméra, pas d'analyse de lait	Non

Tableau 2.5. Ruminantion des vaches laitières.

Système	Fabri-cant	Durée de vie des batteries	Portée	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
CowMa-nager	Cow-Manager	< 10 ans	1000m	Ruminantion Temps passé à manger Température Activité Temps en position couchée Localisation intérieure	Oreille	Chaleurs Santé	Temps réel		Pereira <i>et al.</i> , 2018 Borchers <i>et al.</i> , 2016
Heatime HR LD	SCR	8 ans	200-500 m	Ruminantion Activité Repas Durée des chaleurs Date du dernier cycle	Cou	Chaleurs Santé Stress avant le vêlage Stress après le vêlage	Temps réel		Dolecheck <i>et al.</i> , 2015
Heatime Pro	SCR	8 ans	200-500 m	Ruminantion Activité Repas Halètement Durée des chaleurs Date du dernier cycle	Cou et oreille	Chaleurs Santé Stress avant le vêlage Stress après le vêlage Stress dû à la chaleur	Temps réel		Dolecheck <i>et al.</i> , 2015 (Cou)
MooMonitor +	DAIRY-MASTER	< 10 ans	> 1000 m à l'extérieur	Temps de ruminantion Temps en position couchée Temps d'activité Temps passé à manger	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Werner <i>et al.</i> , 2019
Qwes cow-re-cognition system (HR-LD Tag)	SCR	8 ans	< 500 m	Activité de ruminantion Activité	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Molfino <i>et al.</i> , 2017 Ambriz-Vilchis <i>et al.</i> , 2015
Qwes cow-re-cognition system ISO LD Smarttag	SCR	Information non disponible	Information non disponible	Ruminantion Activité Brouter	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Silent Herds-man	Afimiik	5 ans	Étable fermée = 100-150 m Étable ouverte = 200-250 m Contact visuel = > 1000 m	Ruminantion Activité Comportement alimentaire	Cou	Chaleurs Santé	Information non disponible		Konka <i>et al.</i> , 2014
Smart-bow	Smart-bow	2 ans	100 m à l'intérieur 500 m à l'extérieur	Ruminantion Activité Localisation intérieure	Oreille	Chaleurs Santé Vêlage	Temps réel		Borchers <i>et al.</i> , 2016
Rumi-watch	ITIN-HOCH	2 ans sans enregistrement carte SD 100 jours avec enregistrement carte SD (batterie amovible)	Information non disponible	Mouvement de la mâchoire	Licou	Pas encore d'alarme (anno 2018), mais données brutes disponibles	Pendant la mesure		Werner <i>et al.</i> , 2019
FeedLive	Medria	> 6 ans	> 200 m	Information non disponible	Cou	Santé	Information non disponible	Nom modifié (avant FeedPhone) FeedLive pas encore disponible	Delagarde et Lemonnier, 2015 (Feed-Phone)
Realtime	Nedap	< 10 ans	< 100 m à l'intérieur < 1000 m à l'extérieur	Temps de ruminantion Périodes d'activités Périodes de repos Temps passé à manger Localisation intérieure	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
SenseHub	SCR	7 ans (collier) 3 ans (marque auriculaire)	200-500 m	Statut de reproduction (à partir de l'activité, des repas, de la ruminantion et d'autres comportements clés)	Patte et Oreille	Chaleurs Santé	Information non disponible	Nom modifié (avant SenseTime)	Non
Cow-Control (Smarttag Cou)	Nedap	< 10 ans	100 m à l'intérieur < 1000 m à l'extérieur	Ruminantion Repas Activité	Cou	Santé	Temps réel		Non

Tableau 2.5. Ruminantion des vaches laitières (suite).

Système	Fabricant	Durée de vie des batteries	Portée	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
CowLar	COWLAR	< 6 mois	> 3000m	Ruminantion Activité Température	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Ovalert (Smarttag All in One)	CRV	8 ans	200-500m	Ruminantion Temps passé à manger Heures des repas Périodes sans repas Activité	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non

Tableau 2.6. Température des vaches laitières.

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Fever Tag	FeverTags LLC	Température	Oreille	Santé	Temps réel		Non
TekVet System	TekVet Technologies	Température	Oreille	Santé	Toutes les heures		Non
CowManager	CowManager	Température Activité Temps en position couchée Ruminantion Temps passé à manger Localisation intérieure	Oreille	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Température Monitoring System	Phase IV Engineering	Température	Rumen	Santé	Chaque fois que l'animal passe devant le capteur		Non
HerdStrong	DVM Systems LLC	Température	Rumen	Santé Chaleurs Vêlage	Temps réel		Non
SanPhone	Medria	Température	Rumen	Santé	Temps réel		Non
Bella Ag Cattle Température System	BellaAg	Température	Rumen	Santé	Temps réel		Knauer <i>et al.</i> , 2016
eBolus	eCow Limited	Température pH	Rumen	Santé	Temps réel, mais données disponibles uniquement après sélection manuelle		Non
WellCow Bolus	Well Cow	Température pH	Rumen	Santé	Temps réel, mais données disponibles uniquement après sélection manuelle		Non
SmaXtec Basic/Premium bolus	smaXtec animal care GmbH	Température pH	Rumen	Santé Vêlage	Temps réel		Gasteiner <i>et al.</i> , 2009
CowLar	COWLAR	Température Activité Ruminantion	Nuque	Chaleurs	Temps réel		Non
Ceres Tag	Ceres Tag	Température Mouvement Taux d'alimentation Localisation extérieure	Oreille	Santé	Temps réel		Non
Digitanimal	Digitanimal GPS tracker	Température Activité Localisation extérieure	Nuque	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
VitalControl	Urban	Température dans le rectum	Rectale	Santé	Pendant la mesure		Non
Moow Rumen Bolus	Moow	Température dans la panse pH dans la panse	Rumen	Non	Temps réel		Non
Smart Rumen Bolus	Moonsyst	Température dans la panse pH dans la panse Activité de la panse	Rumen	Non	Temps réel	Nom modifié (avant VetAsyst)	Gábor Sályi

Tableau 2.7. Boiterie des vaches laitières.

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Logiciel	Remarque	Littérature
AfiActII	Afimilk	Comportement de l'animal couché	Patte	Chaleurs Vélage Boiterie (pilote)	Temps réel	AfiFarm 5.3	Pas encore disponible	Non
StepMetrix	BouMatic	Nombre de pas	Plateforme- capteur-pas	Information non disponible	Information non disponible	Logiciel de management StepMetrix	Pas encore disponible	Van Nuffel <i>et al.</i> , 2015
Cow Alert	Ice Robotics	Mouvement Temps en position couchée	Patte	Boiterie Chaleurs Santé	Temps réel	Différents systèmes de gestion du troupeau		Non
Track A Cow	ENGS Systems	Augmentation de l'activité Activité irrégulière Pourcentage couché/debout Pas par heure	Patte	Boiterie Chaleurs Santé Mammite	Temps réel	EcoHerd		Non

Tableau 2.8. Acidose de la panse des vaches laitières.

Système	Fabricant	Durée de fonctionnement	Mesure	Précision du pH	Alarme	Disponibilité des données	Sélection	Remarque	Littérature
eBolus	eCow	5 mois	pH dans la panse Température dans la panse	±0,1 pH	Non	Temps réel, mais disponible uniquement après sélection manuelle	Antenne portative		Non
smaXtec Premium Bolus	smaXtec animal care GmbH	5 mois	pH dans la panse Température dans la panse Activité de la panse	±0,2 pH	Santé Chaleurs Vélage Stress dû à la chaleur	Temps réel	Sans câbles		Klevenhussen <i>et al.</i> , 2014 Gasteiner <i>et al.</i> , 2009
Moow Pansen Bolus	Moow	3 ans	pH dans la panse Température dans la panse	Information non disponible	Non	Temps réel	Sans câbles		Non
Smart Pansen Bolus	Moon-syst	3 mois	pH dans la panse Température dans la panse Mouvement	Information non disponible	Non	Temps réel	Sans câbles	Nom modifié (avant VetA-syst)	Gábor Sályi
Well Cow Bolus	Well Cow	80-100 jours	pH dans la panse Température dans la panse	± 0,3 pH	Non	Temps réel, mais disponible uniquement après sélection manuelle	Sans câbles		Phillips <i>et al.</i> , 2010

Tableau 2.9. Chaleurs des vaches laitières.

Système	Fabricant	Durée de vie des batteries	Portée	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Activité meter system	DeLaval	< 10 ans	< 200 m	Activité	Cou	Chaleurs Santé Vélage	Temps réel		Non
AfiAct II	Afimilk	5 ans	80 m à l'intérieur 200 m enclos extérieur Jusqu'à 500 m au pâturage	Activité	Patte	Chaleurs Vélage Boiterie (pilote)	Temps réel		Mayo <i>et al.</i> , 2019
Cow-Alert	Ice Robotics	5 ans	Information non disponible	Mouvement Temps en position debout Temps en position couchée	Patte	Chaleurs Santé Boiterie	Temps réel		Zebari <i>et al.</i> , 2019 Dolecheck <i>et al.</i> , 2015 Mayo <i>et al.</i> , 2019
Cow-Scout	Nedap	< 10 ans	Jusqu'à 1000 m	Durée des repas	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Cow-Scout	Nedap	< 10 ans	Jusqu'à 1000 m	Temps en position debout Temps en position couchée Temps passé à marcher Nombre de moments où l'animal se met debout Nombre de pas	Patte	Chaleurs Santé	Temps réel		Mayo <i>et al.</i> , 2019
CowManager	Cow-Manager	< 10 ans	1000 m	Température Activité Rumination Durée des repas Temps en position couchée Localisation intérieure	Oreille	Chaleurs Santé	Temps réel		Dolecheck <i>et al.</i> , 2015 Mayo <i>et al.</i> , 2019
Cowview	GEA	7 ans	> 600 m	Profil de mouvement Temps en position couchée Durée des repas Localisation intérieure	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non

Tableau 2.9. Chaleurs des vaches laitières (suite).

Système	Fabricant	Durée de vie des batteries	Portée	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Heatime HR LD	SCR	8 ans	200-500m	Indice des chaleurs (à partir de l'activité, des repas, de la rumination et d'autres comportements clés)	Cou	Chaleurs Santé Stress avant le vêlage Stress après le vêlage	Temps réel		Dolecheck et al., 2015 Mayo et al., 2019
Heatime Pro	SCR	8 ans	200-500m	Indice des chaleurs (à partir de l'activité, des repas, de la rumination et d'autres comportements clés)	Cou ou oreille	Chaleurs Santé Stress avant le vêlage Stress après le vêlage Stress dû à la chaleur	Temps réel		Dolecheck et al., 2015 (Cou)
HeatSeeker II	Nedap	7 ans	> 50m à l'intérieur > 1000m à l'extérieur	Activité	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel	Nom modifié (avant Heat seeker RT)	At-Taras et Spahr, 2001
HeatSeeker II	Nedap	7 ans	> 50m à l'intérieur > 1000m à l'extérieur	Activité	Patte	Chaleurs Santé	Temps réel	Nom modifié (avant Heat seeker RT)	Non
Herd Navigator	Foss & DeLaval	Information non disponible	Information non disponible	Progésterone LDH Urée BHB	Salle de traite/ Robot de traite	Fécondité Santé (cétose) Mammites	Information non disponible		Non
Moocall Heat	Moocall	60 jours - rechargeables	Information non disponible	Vache monte d'autres vaches Proximité du taureau Activité du taureau	Cou (taureau) + oreille (vache)	Chaleurs	Information non disponible		Non
MooMonitor +	DAIRY-MASTER	< 10 ans	> 1000m à l'extérieur	Temps en position couchée Temps d'activité Temps passé à manger Temps de rumination	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Qwes cow-recognition system (H-LD Tag)	SCR	8 ans	< 500m	Activité	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Qwes cow-recognition system (HR-LD Tag)	SCR	8 ans	< 500m	Activité Activité de rumination	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Qwes cow-recognition system ISO LD Smarttag	SCR	8 ans	< 75m	Rumination Activité Brouter	Cou	Chaleurs	Temps réel		Non
Rescounter III	Nedap	< 10 ans	5m par rapport au point fixe	Activité	Patte et cou	Chaleurs	Temps réel		Zebari et al., 2019 (RescounterII)
Silent Herdsman	Afimilk	5 ans	Étable fermée = 100-150m Étable ouverte = 200-250m Contact visuel = > 1000m	Activité Comportement alimentaire Rumination	Cou	Chaleurs Santé	Information non disponible		Non
Smartbow	Smart-bow	2 ans	100m à l'intérieur 500m à l'extérieur	Activité Rumination Localisation intérieure	Oreille	Chaleurs Santé	Temps réel		Schweizer et al., 2019
CowControl (Smarttag Cou)	Nedap	< 10 ans	100m à l'intérieur < 1000m à l'extérieur	Temps passé à manger Durée des repas Temps de rumination Périodes de rumination	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel	Nom modifié	Roelofs et al., 2017
CowControl (Smarttag Patte)	Nedap	< 10 ans	100m à l'intérieur < 1000m à l'extérieur	Temps et périodes en position debout Temps et périodes en position couchée Temps passé à marcher Nombre de pas Nombre de moments où l'animal se met debout	Patte	Chaleurs Santé	Temps réel	Nom modifié	Roelofs et al., 2017 Roelofs et al., 2005 Mayo et al., 2019
SenseHub	SCR	7 ans (collier) 3 ans (marque auriculaire)	200-500m	Statut de reproduction (à partir de l'activité, des repas, de la rumination et d'autres comportements clés)	Cou et oreille	Chaleurs Santé	Information non disponible	Nom modifié (avant Sense-Time)	Chanvalon et al., 2014
HeatLive	Medria	> 6 ans	> 200m	Activité	Cou	Chaleurs	Temps réel	Nom modifié (avant Heat-Phone)	Stein et al., 2017

Système	Fabricant	Durée de vie des batteries	Portée	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
smaXtec Basic Bolus/ Premium Bolus	smaXtec animal care GmbH	Min. 4 ans (mais mesure du pH 150 jours)	De 10 à 30m, peut être étendu avec smaXtec Repeaters	Température dans la panse Activité de la panse pH dans le rumen	Panse	Santé Chaleurs Vêlage Stress dû à la chaleur	Information non disponible		Non
ABS Bree-der Tag System	ENGS Systems	5 ans	> 700 m	Activité	Patte	Chaleurs Santé Vêlage	Temps réel		
RealTime (SmartTag)	Nedap	< 10 ans	< 100 m à l'intérieur < 1000 m à l'extérieur	Activité Périodes de repos Durée de rumination Temps passé à manger Localisation intérieure	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Dolecheck et al., 2015 Mayo et al., 2019
Track A Cow	ENGS Systems	6 ans (garantis)	500 - 1000 m	Activité Pourcentage debout/couché	Patte	Chaleurs	Temps réel		Mayo et al., 2019
Ovalert (Smarttag Cou)	CRV	< 10 ans	< 500 - 1000 m	Temps passé à manger Heures des repas Périodes sans repas	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Ovalert (Smarttag All in One)	CRV	8 ans	200 - 500 m	Rumination Temps de repas Heures des repas Périodes sans repas Inactivité	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
Ovalert (Smarttag Patte)	CRV	< 10 ans	< 500 - 1000 m	Temps en position couchée Nombre de moments où l'animal se met debout Nombre de pas	Patte	Chaleurs Santé	Temps réel		Non
UHF Heat Detective	InterPuls	A vie	500 - 1000 m	Temps en position debout Temps en position couchée	Patte	Activité réduite	Temps réel		Dolecheck et al., 2015
HerdStrong	DVM Systems LLC	> 5 ans	173 m	Température dans la panse	Panse	Santé Chaleurs Vêlage	Temps réel		At-Taras et Spahr, 2001
Heat-Watch II	CowChips, LLC	Information non disponible	Information non disponible	Jour de la monte Heure de la monte Durée de la monte	Queue	Chaleurs	Information non disponible		Non
CowLar	COWLAR	< 6 mois	> 3000 m	Activité Température Rumination	Cou	Chaleurs Santé	Temps réel		Non

Tableau 2.10. Condition physique des vaches laitières.

Système	Fabricant	Installation	Fonction	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Logiciel	Remarque	Littérature
DeLaval Body Condition Scoring (BCS)	DeLaval	Caméra	Évaluation de la condition physique	Individu	BCS	Quotidienne	Delpro Farm Manager		Mullins et al., 2019
BodyMat	Ingenera	Fixe et portable	Évaluation de la condition physique	Individu	Information non disponible	Information non disponible	Information non disponible	N'est plus disponible	Biondi, 2015
Potrack BCS	LIC	Caméra	Évaluation de la condition physique	Individu	BCS	Quotidienne	MINDA Live		Non
Dairy Scale	Gallagher	Fixe	Peser	Troupeau et individu	Pertes de poids Animaux manquants	Information non disponible	MyScale Pro		Non
Taxatron 5000 animal weigher	GEA	Fixe	Peser	Individu	Information non disponible	Information non disponible	DairyPlan C21		Non
OptiCow	Hölschner + Leuschner	Fixe	Peser Evaluation de la condition physique	Individu	Détection précoce de la cétose	Information non disponible	Information non disponible		Non

Tableau 2.11. Vêlage.

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Période de pose	Alarme par	Fenêtre temporelle de l'alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Velphone	Medria	Température Éjection du capteur	Vagin	8-10 jours avant le vêlage	SMS	Jusqu'à < 48 heures avant le vêlage	Temps réel		Non
Moocall	Moocall	Mouvement de la queue	Queue	2-3 jours avant le vêlage	SMS et email	< 1 heure avant le vêlage	Temps réel		Non
SmartVel	Evolution	Mouvement de la queue	Queue	5-8 jours avant le vêlage	SMS et appel téléphonique	2 heures avant le vêlage	Temps réel		Non

Tableau 2.11. Vêlage (suite).

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Période de pose	Alarme par	Fenêtre temporelle de l'alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
smaXtec Basic / Premium bolus	smaXtec animal care GmbH	Température Mouvement	Panse	Au moins 8 jours avant le vêlage	Service de notification, email	6 - 36 heures avant le vêlage	Temps réel		Non
CowOnWeb	CowOnWeb	Température	Vagin	4-21 jours avant le vêlage	SMS ou email	Information non disponible	Temps réel		Non
Cowcall	Cowcall	Éjection du capteur	Vagin	14 jours avant le vêlage	SMS et appel téléphonique	< 1 heure avant le vêlage	Temps réel		Non
Calvesense	Wasserbauer	Mouvement de la queue	Queue	Information non disponible	Appel téléphonique ou SMS	Information non disponible	Temps réel		Non
Alert Vel	ALB Innovation	Mouvement de la queue	Queue	14-21 jours avant le vêlage	GSM	Information non disponible	Temps réel		Non
Calving Alert	Patura	Mouvement de la queue	Queue	Quelques jours avant le vêlage	Appel téléphonique	Information non disponible	Temps réel		Non
Radco	Verdor	Température	Vagin	10-14 jours avant le vêlage	Téléphone ou GSM	Information non disponible	Temps réel		Non
Digitanimal	Digitanimal GPS tracker	Activité Température Localisation extérieure	Cou	Information non disponible	App	Information non disponible	Temps réel		Non
HerdStrong	DVM Systems LLC	Température	Panse	Information non disponible	Natel ou PC	Information non disponible	Temps réel		Non

Tableau 3: Systèmes numériques commercialisés pour la surveillance de la santé des truies, avec les critères enregistrés et les documents disponibles pour l'évaluation des technologies.



Photo: Cornelia Vontobel

- Alimentation
- Chaleurs
- Consommation d'eau
- Vocalisation
- Pesée
- Porcelets

Un système peut être répertorié dans plusieurs catégories selon ses fonctions.

Les systèmes qui ne sont plus ou pas encore disponibles apparaissent sur un fond jaune.

Tableau 3.1. Alimentation des truies.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Aliments	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
ESF	Fancom	Consommation d'aliments Poids	Individu	Trois types (qui ne sont pas spécifiés)	Information non disponible		Thomas <i>et al.</i> , 2018
SowSense	Nedap	Consommation d'aliments Chaleurs Poids	Individu	Information non disponible	Temps réel		Non
ProSense	Nedap	Consommation d'aliments Valorisation des aliments Poids	Individu	Information non disponible	Temps réel		Non
EasySlider	Big Dutchman	Comportement alimentaire	Individu	Information non disponible	Quotidienne	Surveillance de la santé possible	Non

Tableau 3.2. Chaleurs des truies.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
SowSense	Nedap	Comportement de la truie Consommation d'aliments Poids	Individu	Chaleurs	Temps réel		Non
Boar Bot 2.0	Swine Robotics	Comportement du verrat	Individu	Non	Pendant la mesure		Sugai et Probst Miller, 2018
SmaRt suite for sows	Ro-Main	Comportement de la truie	Individu	Chaleurs Santé	Temps réel	PigWatch était l'ancien système, possibilité de précommander le nouveau système	Klopfenstein <i>et al.</i> , 2016
Contact-O-Max	Ro-Main	Comportement du verrat	Individu	Non	Pendant la mesure		Non

Tableau 3.3. Consommation d'eau des truies.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Water monitoring	Fancom	Consommation d'eau	Groupe	Quotidienne		Non

Tableau 3.4. Vocalisation des truies.

Système	Fabricant	Mesure	Alarme	Disponibilité des données	Logiciel	Remarque	Littérature
STREMOD0	Pas encore disponible	Cris	Stress	Temps réel	Information non disponible	Pas encore disponible	Non
PCM	Fancom	Toux	Santé	Temps réel	Information non disponible	N'est plus disponible, suite à la fin de la collaboration entre Fancom et Sound talk (à présent SOMO)	Hemeryck et Berckmans, 2015 Guarino <i>et al.</i> , 2008
SOMO (portable)	SoundTalks	Toux	Santé	Pendant la mesure	SOMO RDM	Ne sera bientôt plus disponible	Non
SOMO II	SoundTalks	Toux	Santé	Temps réel	Information non disponible	Bientôt disponible	Non

Tableau 3.5. Pesée des truies.

Système	Fabricant	Fonction	Mesure	Objectif	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
SowSense	Nedap	Peser	Poids Consommation d'aliments Valorisation des aliments	Individu	Temps réel		Non
ProSense	Nedap	Peser et trier	Poids Consommation d'aliments Valorisation des aliments	Individu	Temps réel		Non
Duo-Scan: Go	IMV	Condition corporelle (portable)	Graisse dorsale	Individu	Pendant la mesure		Non
Duo-Scan: Go Plus	IMV	Condition corporelle (portable)	Graisse dorsale	Individu	Pendant la mesure		Non
OptiFit	Hölschner + Leuschner	Condition corporelle	Non spécifiée	Individu	Quotidienne		Non

Tableau 3.6. Porcelets.

Système	Fabricant	Fonction	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Water monitoring	Fancom	Surveillance de l'eau	Consommation d'eau	Groupe	Non	Quotidienne		Non
SmartGuard	SWINE-TECH	Empêche l'étouffement des porcelets	Vocalisation	Individu	Alarme pour prévenir les étouffements par des vibrations et une impulsion électrique	Temps réel		Mumm <i>et al.</i> (aucune indication de l'année)
SmartGuard Plus	SWINE-TECH	Empêche l'étouffement des porcelets	Vocalisation	Individu	Alarme pour prévenir les étouffements par des vibrations et une impulsion électrique	Temps réel	Bientôt disponible	Non

Tableau 4: Systèmes numériques commercialisés pour la surveillance de la santé des porcs à l'engrais, avec les critères enregistrés et les documents disponibles pour l'évaluation des technologies.



Photo: Airi Sell

- Alimentation
- Consommation d'eau
- Activité
- Vocalisation
- Tri et pesée
- Température

Un système peut être répertorié dans plusieurs catégories selon ses fonctions.

Les systèmes qui ne sont plus ou pas encore disponibles apparaissent sur un fond jaune.

Tableau 4.1. Alimentation des porcs à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Aliments	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Pork-Sense	Nedap	Poids Taux de croissance	Individu	Aliments secs	Non	Temps réel	Les porcs sont répartis dans la bonne aire d'alimentation en fonction de leur poids	Non
Ceres Tag	Ceres Tag	Taux d'alimentation Mouvement Température Localisation extérieure	Individu	Information non disponible	Santé	Temps réel		Non
ProSense	Nedap	Consommation d'aliments Valorisation des aliments Poids	Individu	Information non disponible	Non	Temps réel		Non

Tableau 4.2. Consommation d'eau des porcs à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Water monitoring	Fancom	Consommation d'eau	Groupe	Quotidienne		Non
Pig scale	Pigscale	Consommation d'eau Poids Température	Individu	Temps réel		Non

Tableau 4.3. Activité des porcs à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Ceres Tag	Ceres Tag	Mouvement Taux d'alimentation Température Localisation extérieure	Individu	Santé	Temps réel		Non
SmaRt suit for pigs	Ro-Main	Vitesse de l'animal Localisation intérieure Densité des animaux	Individu	Non	Temps réel	Bientôt disponible	Non
RoiVISION	smartahc	Mouvement Comptage des animaux	Information non disponible	Non	Temps réel		Non

Tableau 4.4. Vocalisation des porcs à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Alarme	Disponibilité des données	Logiciel	Remarque	Littérature
STREMOD0	Information non disponible	Cris	Stress	Temps réel	Information non disponible	Pas encore disponible	Non
PCM	Fancom	Toux	Santé	Temps réel	Information non disponible	N'est plus disponible, suite à la fin de la collaboration entre Fancom et Sound talk (à présent SOMO)	Hemeryck et Berckmans, 2015 Guarino et al., 2008
SOMO (portable)	SoundTalks	Toux	Santé	Pendant la mesure	SOMO RDM	Ne sera bientôt plus disponible	Non
SOMO II	SoundTalks	Toux	Santé	Temps réel	Information non disponible	Bientôt disponible	Non

Tableau 4.5. Tri et pesée des porcs à l'engrais.

Système	Fabricant	Fonction	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
eYeGrow	Fancom	Peser	Poids Prise de poids	Groupe	Non	Quotidienne		Klement et al., 2018
Pig scale	Pigscale	Peser et trier Température Consommation d'eau	Poids Consommation d'eau Température	Individu	Non	Temps réel		Van Genugten et van der Peet-Schweering, 2012
ProSense	Nedap	Peser	Poids Consommation d'aliments Valorisation des aliments	Individu	Non	Temps réel		Non
PorkSense	Nedap	Peser et trier	Poids	Individu	Non	Temps réel	Les porcs sont répartis dans la bonne aire d'alimentation en fonction de leur poids	Non
Automatic Pig Sorter	Arlyn Scales	Peser et trier	Poids	Individu	Non	Pendant la mesure		Non
Weight-Detect	PLF agritech	Peser	Poids Courbe de croissance	Groupe	Non	Temps réel		Non
Duo-Scan: Go	IMV	Condition corporelle (portable)	Graisse dorsale	Individu	Non	Pendant la mesure		Non
Duo-Scan: Go Plus	IMV	Condition corporelle (portable)	Graisse dorsale	Individu	Non	Pendant la mesure		Non
Wuggl One	Wuggl	Peser (caméra, portable)	Poids	Individu	Non	Pendant la mesure		Non
Pigwei	Ymagine	Peser (caméra, portable)	Poids	Individu	Non	Pendant la mesure		Amat-Roldan, 2016
OptiScan	Hölschner + Leuschner	Peser (caméra, portable)	Poids	Individu	Non	Pendant la mesure		Non
Growth sensor	GroStat	Peser	Poids Taux de croissance Uniformité des boxes	Groupe	Non	Quotidienne (temps réel)		Non
idol-69-camera	Doi	Peser et trier	Poids Prise de poids	Groupe ou individu	Faible performance	Quotidienne	Bientôt disponible	Non

Tableau 4.6. Température des porcs à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Ceres Tag	Ceres Tag	Température Taux d'alimentation Mouvement Localisation extérieure	Individu	Santé	Temps réel		Non
RoiDOC	smartahc	Température Taux d'alimentation Mouvement	Individu	Température	Temps réel		Non
Pig scale	Pigscale	Température Consommation d'eau Poids	Individu	Non	Temps réel		Non

Tableau 5: Systèmes numériques commercialisés pour la surveillance de la santé des **moutons**, avec les critères enregistrés et les documents disponibles pour l'évaluation des technologies.

Photo: Dr. Camille Raoult

- Alimentation
- Consommation d'eau
- Activité
- Analyse du lait
- Tri et pesée
- Température
- Agneaux

Un système peut être répertorié dans plusieurs catégories selon ses fonctions.

Les systèmes qui ne sont plus ou pas encore disponibles apparaissent sur un fond jaune.

Tableau 5.1. Alimentation des moutons.

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
Ceres Tag	Ceres Tag	Taux d'alimentation Mouvement Température Localisation extérieure	Oreille	Santé	Temps réel	Lait Engraissement Laine		Non

Tableau 5.2. Consommation d'eau des moutons.

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
SanPhone	Medria	Consommation d'eau Température dans la panse	Panse	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non

Tableau 5.3. Activité des moutons.

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
Digitanimal	Digitanimal	Niveau d'activité Température Localisation extérieure	Cou	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
Ceres Tag	Ceres Tag	Mouvement Taux d'alimentation Température Localisation extérieure	Oreille	Santé	Temps réel	Lait Engraissement Laine		Non

Tableau 5.4. Analyse du lait de brebis.

Système	Fabricant	Fonction	Mesure	Alarme	Disponibilité des données	Logiciel	Branche de production	Remarque	Littérature
Lactocorder T-T	Tru-Test Ltd	Compteur à lait	Quantité de lait	Non	Information non disponible	Information non disponible	Lait	Compteur à lait certifié ICAR, le site Internet n'a pas pu être trouvé	ICAR
Lactocorder-S	WMB AG	Compteur à lait	Quantité de lait	Non	Information non disponible	Information non disponible	Lait	Compteur à lait certifié ICAR, le site Internet n'a pas pu être trouvé	ICAR
MM 25SG	DeLaval	Compteur à lait	Quantité de lait	Non	Information non disponible	Information non disponible	Lait	Compteur à lait certifié ICAR, le site Internet n'a pas pu être trouvé	ICAR
OpiFlow™ System	SCR	Surveillance du lait	Quantité de lait Lactation Fécondité	Santé	Temps réel	Information non disponible	Lait		Non

Système	Fabricant	Fonction	Mesure	Alarme	Disponibilité des données	Logiciel	Branche de production	Remarque	Littérature
AfiFree 155	Afi-Milk	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité Débit	Santé	Information non disponible	AfiShepherd	Lait	Compteur à lait certifié ICAR, le site Internet n'a pas pu être trouvé	ICAR
ALT	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait	Santé	Temps réel	ATL Cowculator	Lait		Non
Original Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait	Non	Temps réel	Cowculator 2010	Lait		Non
MM10 Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait	Non	Temps réel	Cowculator M5	Lait		Non
MM20 Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité	Non	Temps réel	Cowculator M5	Lait		Non
MM30 Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité	Santé	Temps réel	Cowculator M5	Lait		Non
MM35 Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité	Santé	Temps réel	Cowculator M5	Lait		Non
MM60 Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité	Non	Temps réel	Cowculator M5	Lait		Non
MM80 Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité	Non	Temps réel	Cowculator M5	Lait		Non
Milk Recording	Green-Oak	Compteur à lait	Analyse de lait (non spécifiée)	Non	Temps réel	Parlour Server Management System	Lait		Non
iMilk401 S&G	Inter-Puls	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité	Conductivité (mammite)	Temps réel	Dairy Management Software	Lait		Non

Tableau 5.5. Tri et pesée des moutons.

Système	Fabricant	Fonction	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Logiciel	Branche de production	Remarque	Littérature
WSS 3000	BioControl	Peser et trier	Individu	Non	Pendant la mesure	BioControl	Non spécifiée		Non
Sheep auto drafter	Gallagher	Peser	Individu	Non	Pendant la mesure	APS Professional	Non spécifiée		Non
Shearwell EID Sheep Management Crate	Shearwell	Peser	Individu	Non	Pendant la mesure	Race Reader & Stock Recorder	Non spécifiée		Non

Tableau 5.6. Température des moutons.

Système	Fabricant	Mesure	Alarme	Disponibilité des données	Pose	Branche de production	Remarque	Littérature
Digitanimal	Digitanimal	Température Localisation extérieure Niveau d'activité	Santé	Temps réel	Cou	Non spécifiée		Non
SanPhone	Medria	Température dans la panse Consommation d'eau	Santé	Temps réel	Panse	Non spécifiée		Non
Ceres Tag	Ceres Tag	Température Mouvement Taux d'alimentation Localisation extérieure	Santé	Temps réel	Oreille	Lait Engraissement Laine		Non

Tableau 5.7. Agneaux.

Système	Fabricant	Fonction	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
Urban Alma Pro L	Urban	Distributeur de lait automatique	Nombre de visites Durée des visites Consommation de lait Vitesse de buvée	Individu	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non

Tableau 6: Systèmes numériques commercialisés pour la surveillance de la santé des chèvres, avec les critères enregistrés et les documents disponibles pour l'évaluation des technologies.



Photo: Dr. Joanna Stachowicz

- Alimentation
- Consommation d'eau
- Activité
- Analyse du lait
- Tri et pesée
- Température
- Cabris

Un système peut être répertorié dans plusieurs catégories selon ses fonctions.

Les systèmes qui ne sont plus ou pas encore disponibles apparaissent sur un fond jaune.

Tableau 6.1. Alimentation des chèvres.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Aliments	Alarme	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
Zeddy 500	Zeddy	Déroulement des repas	Individu	Concentrés	Non	Temps réel	Non spécifiée		Non
Zeddy 1250	Zeddy	Déroulement des repas	Individu	Concentrés	Non	Temps réel	Non spécifiée		Non
Ceres Tag	Ceres Tag	Taux d'alimentation Mouvement Température Localisation extérieure	Individu	Aliments structurés	Santé	Temps réel	Lait Engraissement		Non

Tableau 6.2. Consommation d'eau des chèvres.

Système	Fabricant	Mesure	Disposition	Alarme	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
SanPhone	Medria	Consommation d'eau Température dans la panse	Panse	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non

Tableau 6.3. Activité des chèvres.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Pose	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
Digit animal	Digitanimal	Niveau d'activité Température Localisation extérieure	Santé	Cou	Temps réel	Non spécifiée		Non
Ceres Tag	Ceres Tag	Mouvement Taux d'alimentation Température Localisation extérieure	Santé	Oreille	Temps réel	Lait Engraissement		Non

Tableau 6.4. Analyse du lait de chèvres.

Système	Fabricant	Fonction	Mesure	Alarme	Disponibilité des données	Logiciel	Branche de production	Remarque	Littérature
Lactocorder	WMB AG	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité Température du lait Débit Matières grasses Protéine Lactose Matière sèche	Non	Information non disponible	Information non disponible	Lait	Compteur à lait certifié ICAR, le site Internet n'a pas pu être trouvé	ICAR
Lactocorder T-T	Tru-Test Ltd	Compteur à lait	Quantité de lait	Non	Information non disponible	Information non disponible	Lait	Compteur à lait certifié ICAR, le site Internet n'a pas pu être trouvé	ICAR

Système	Fabricant	Fonction	Mesure	Alarme	Disponibilité des données	Logiciel	Branche de production	Remarque	Littérature
Lactocorder-S	WMB AG	Compteur à lait	Quantité de lait	Non	Information non disponible	Information non disponible	Lait	Compteur à lait certifié ICAR, le site Internet n'a pas pu être trouvé	ICAR
MM 25SG	DeLaval	Compteur à lait	Quantité de lait	Non	Information non disponible	Information non disponible	Lait	Compteur à lait certifié ICAR, le site Internet n'a pas pu être trouvé	ICAR
OpiFlow™ System	SCR	Surveillance du lait	Quantité de lait Lactation Fécondité	Santé	Temps réel	Information non disponible	Lait		Non
AfiFree 155	AfiMilk	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité Débit	Mammite	Information non disponible	AfiShephard	Lait	Compteur à lait certifié ICAR, le site Internet n'a pas pu être trouvé	ICAR
ALT	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait	Santé	Temps réel	ALT Cowculator	Lait		Non
Original Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait	Non	Temps réel	Cowculator 2010	Lait		Non
MM10 Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait	Non	Temps réel	Cowculator M5	Lait		Non
MM20 Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité	Non	Temps réel	Cowculator M5	Lait		Non
MM30 Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité	Santé	Temps réel	Cowculator M5	Lait		Non
MM35 Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité	Santé	Temps réel	Cowculator M5	Lait		Non
MM60 Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité	Non	Temps réel	Cowculator M5	Lait		Non
MM80 Milk Meter	ALT	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité	Non	Temps réel	Cowculator M5	Lait		Non
Milk Recording	GreenOak	Compteur à lait	Analyse de lait (non spécifiée)	Santé	Temps réel	Parlour Server Management System	Lait		Non
iMilk401 S&G	InterPuls	Compteur à lait	Quantité de lait Conductivité	Conductivité (mammite)	Temps réel	Dairy Management Software	Lait		Non

Tableau 6.5. Tri et pesée des chèvres.

Système	Fabricant	Installation	Fonction	Mesure	Objectif	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
WSS 3000	BioControl	Fixe/Portatif	Peser et trier	Poids	Individu	Pendant la mesure	Non spécifiée		Non

Tableau 6.6. Température des chèvres.

Système	Fabricant	Mesure	Pose	Alarme	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
Digit animal	Digitanimal	Température Niveau d'activité Localisation extérieure	Cou	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
SanPhone	Medria	Température dans la panse Consommation d'eau	Panse	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non
Ceres Tag	Ceres Tag	Température Mouvement Taux d'alimentation Localisation extérieure	Oreille	Santé	Temps réel	Lait Engraissement		Non

Tableau 6.7. Cabris.

Système	Fabricant	Fonction	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Branche de production	Remarque	Littérature
Urban Alma Pro L	Urban	Distributeur de lait automatique	Nombre de visites Durée des visites Consommation de lait Vitesse de buvée	Individu	Santé	Temps réel	Non spécifiée		Non

Tableau 7: Systèmes numériques commercialisés pour la surveillance de la santé des **poules pondeuses**, avec les critères enregistrés et les documents disponibles pour l'évaluation des technologies.



Photo: Dr. Sabine Gebhardt

- Alimentation
- Consommation d'eau
- Activité
- Poids

Un système peut être répertorié dans plusieurs catégories selon ses fonctions.

Tableau 7.1. Alimentation des poules pondeuses.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Type d'alimentation	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
EasyBatch	Fancom	Consommation d'aliments	Groupe	Ensilage	Non	Information non disponible		Non
EasyBin	Fancom	Consommation d'aliments	Groupe	Ensilage	Non	Information non disponible		Non
Production control	SKOV	Consommation d'aliments Consommation d'eau Poids	Groupe	Information non disponible	Non	Information non disponible		Non

Tableau 7.2. Consommation d'eau des poules pondeuses.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Climate controller	Fancom	Consommation d'eau	Groupe	Non	Quotidienne		Non
Chick Scale	AgroLogic	Consommation d'eau Poids	Groupe	Santé	Quotidienne		Non
Production control	SKOV	Consommation d'eau Consommation d'aliments Poids	Groupe	Non	Information non disponible		Non

Tableau 7.3. Activité des poules pondeuses.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Automatic poultry weighing system	Fancom	Activité Poids Prise de poids Nombre de pesées Uniformité du poids jour	Groupe	Non	Quotidienne		Non

Tableau 7.4. Poids des poules pondeuses.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Automatic poultry weighing system	Fancom	Poids Prise de poids Activité Nombre de pesées Uniformité du poids jour	Groupe	Non	Quotidienne		Non
ComScale	Big Dutchman	Poids Prise de poids Nombre de pesées Uniformité du poids	Groupe	Non	Quotidienne		Non
Chick Scale	AgroLogic	Poids Consommation d'eau	Groupe	Santé	Quotidienne		Non

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Production control	SKOV	Poids Consommation d'eau Consommation d'aliments	Groupe	Non	Information non disponible		Non
Poultry Weighing System	Opticon	Information non disponible	Information non disponible	Information non disponible	Information non disponible		Non

Tableau 8: Systèmes numériques commercialisés pour la surveillance de la santé des **poulets à l'engrais**, avec les critères enregistrés et les documents disponibles pour l'évaluation des technologies.



Photo: Dr. Sabine Gebhardt

- Alimentation
- Consommation d'eau
- Activité
- Comportement en groupes
- Poids
- Digestion

Un système peut être répertorié dans plusieurs catégories selon ses fonctions.

Tableau 8.1. Alimentation des poulets à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Aliments	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Metabolic Robots	Metabolic Robots	Information non disponible	Groupe	Information non disponible	Maladie potentielle Troubles alimentaires	Temps réel		Non
EasyBatch	Fancom	Consommation d'aliments	Groupe	Ensilage	Non	Information non disponible		Non
EasyBin	Fancom	Consommation d'aliments	Groupe	Ensilage	Non	Information non disponible		Non
Feeding Watering Technology	Hölschner + Leuschner	Courbe d'alimentation	Groupe	Information non disponible	Non	Information non disponible		Non
Production control	SKOV	Consommation d'aliments Consommation d'eau Poids	Groupe	Information non disponible	Non	Information non disponible		Non

Tableau 8.2. Consommation d'eau des poulets à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Climate controller	Fancom	Consommation d'eau	Groupe	Non	Quotidienne		Non
BroMaxx	Jansen	Consommation d'eau	Groupe	Non	Information non disponible		Non
Chick Scale	AgroLogic	Consommation d'eau Poids	Groupe	Santé	Quotidienne		Non
Production control	SKOV	Consommation d'eau Consommation d'aliments Poids	Groupe	Non	Information non disponible		Non

Tableau 8.3. Activité des poulets à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Automatic poultry weighing system	Fancom	Activité Poids Prise de poids Nombre de pesées Uniformité du poids jour	Groupe	Non	Quotidienne		Non
eYeNamic	Fancom	Répartition des groupes	Groupe	Comportement anormal	Temps réel		Kashiha <i>et al.</i> , 2013 Peña Fernandez <i>et al.</i> , 2018

Tableau 8.4. Comportement en groupes des poulets à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
eYeNamic	Fancom	Répartition des groupes	Groupe	Comportement anormal	Temps réel		Kashiha <i>et al.</i> , 2013 Peña Fernandez <i>et al.</i> , 2018

Tableau 8.5. Poids des poulets à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
Automatic poultry weighing system	Fancom	Poids Prise de poids Nombre de pesées Uniformité du poids jour Schéma d'activité	Groupe	Non	Quotidienne		Non
BAT 2	VEIT	Nombre de pesées Poids Uniformité du poids Prise de poids	Groupe	Non	Quotidienne		Non
ComScale	Big Dutchman	Poids Nombre de pesées Prise de poids Uniformité du poids	Groupe	Non	Quotidienne		Non
Chick Scale	AgroLogic	Poids Consommation d'eau	Groupe	Santé	Quotidienne		Non
Bird Scale	Canarm	Poids Uniformité du poids	Groupe	Non	Information non disponible		Non
Bird Scales	Plasson	Poids Prise de poids Nombre de pesées	Groupe	Non	Quotidienne		Non
Poultry Weighing System	Opticon	Information non disponible	Information non disponible	Information non disponible	Information non disponible		Non
Bird Scale	CHORE-TIME	Poids Uniformité du poids	Groupe	Non	Information non disponible		Non
Production control	SKOV	Poids Consommation d'aliments Consommation d'eau	Groupe	Non	Information non disponible		Non

Tableau 8.6. Digestion des poulets à l'engrais.

Système	Fabricant	Mesure	Objectif	Alarme	Disponibilité des données	Remarque	Littérature
ChickenBoy	Faromatics	Fiente (indice de digestion) Identification d'oiseaux morts Qualité de l'air	Groupe	Santé	Temps réel		Non

## Conclusion

La compilation montre que l'éventail des technologies EdP proposées varie considérablement suivant les branches de production. L'offre la plus importante concerne les vaches laitières, tant en ce qui concerne le nombre des différents systèmes que le nombre de fournisseurs pour le même type de système. Les porcs à l'engrais et les poulets à l'engrais arrivent en deuxième position, tandis que pour les truies, les poules pondeuses, les veaux à l'engrais, les moutons à l'engrais et à viande ainsi que les chèvres, le choix de systèmes EdP qui pourraient être utilisés pour la détection précoce des problèmes de bien-être et de santé est très limité.

## Financement

Le projet a été financé par l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) et l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) dans le cadre du projet «Smart Animal Health – Indicateurs de santé pour les animaux de rente», numéro de projet: 1.18.14TG.

## Impressum

Éditeur	Agroscope, Tänikon 1 8356 Ettenhausen <a href="http://www.agroscope.ch">www.agroscope.ch</a>
Renseignements	Joanna Stachowicz <a href="mailto:joanna.stachowicz@agroscope.admin.ch">joanna.stachowicz@agroscope.admin.ch</a>
Traduction	Service linguistique Agroscope
Mise en page et impression	Brüggl Medien, Romanshorn
Commande et changements d'abonnement	Office fédéral des constructions et de la logistique OFCL, Berne, e-mail: <a href="mailto:verkauf.zivil@bbl.admin.ch">verkauf.zivil@bbl.admin.ch</a> (veuillez indiquer le numéro d'abonnement qui figure sur l'étiquette d'adresse, s.v.p.)
Download	<a href="http://www.agroscope.ch/transfer/fr">www.agroscope.ch/transfer/fr</a>
Copyright	© Agroscope 2020
ISSN	2296-7222 (print), 2296-7230 (online)
DOI	10.34776/at294f

## Bibliographie

Amat-Roldan, I. 2016. PigWei: handheld device for precise and fast weighing of livestock pigs. In: EU-PLF Final conference, Brussels, Belgium. p 86–96.

Ambriz-Vilchis, V., N.S. Jessop, R.H. Fawcett, D.J. Shaw, et A.I. Macrae. 2015. Comparison of rumination activity measured using rumination collars against direct visual observations and analysis of video recordings of dairy cows in commercial farm environments. *Journal of Dairy Science* 98(3):1750–1758.

At-Taras, E.E., et S.L. Spahr. 2001. Detection and Characterization of Oestrus in Dairy Cattle with an Electronic Heat-mount Detector and an Electronic Activity Tag1. *Journal of Dairy Science* 84(4):792–798.

Biondi, A. 2015. The use of an innovative tool to assess the body condition score. XXV Jubilee International Congress of the Hungarian Association for Buiatrics No. 1, Budapest, Hungary.

Blom, J.Y. et C. Ridder. 2010. Reproductive Management and Performance Can be Improved by Use of DeLaval Herd Navigator. The first North American Conference on Precision Dairy Management. Zugang: <http://precisiondairy.com/proceedings/s5blom.pdf> [27.11.19].

Borchers, M.R., Y.M. Chang, I.C. Tsai, B.A. Wadsworth, et J.M. Bewley. 2016. A validation of technologies monitoring dairy cow feeding, ruminating, and lying behaviours. *Journal of Dairy Science* 99(9):7458–7466.

Chanvallon, A., S. Coyral-Castel, J. Gatien, J.M. Lamy, D. Ribaud, C. Allain, P. Clément, et P. Salvetti. 2014. Comparison of three devices for the automated detection of Oestrus in dairy cows. *Theriogenology* 82(5):734–741.

Delagarde, R., et J.P. Lemonnier. 2015. Accuracy of the FeedPhone device for recording eating and rumination times in dairy cows. In: Grassland and forages in high output dairy farming systems, Wagening, Netherlands. p. 90–92.

Dolecheck, K.A., W.J. Silvia, G. Heersche, Y.M. Chang, D.L. Ray, A.E. Stone, B.A. Wadsworth, et J.M. Bewley. 2015. Behavioural and physiological changes around Oestrus events identified using multiple automated monitoring technologies. *Journal of Dairy Science* 98(12):8723–8731.

Gasteiner, J., M. Fallast, S. Rosenkranz, J. Häusler, K. Schneider, et T. Guggenberger. 2009. Measuring rumen pH and temperature by an indwelling and wireless data transmitting unit and application under different feeding conditions. *Wiener Tierärztliche Monatsschrift* 96(7/8):188–194.

Guarino, M., P. Jans, A. Costa, J.M. Aerts, et D. Berckmans. 2008. Field test of algorithm for automatic cough detection in pig houses. *Computers and Electronics in Agriculture* 62(1):22–28.

Hemeryck, M., et D. Berckmans. 2015. Pig cough monitoring in the EU-PLF project: first results, Precision Livestock

Farming Applications. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, Gelderland, The Netherlands. p 199–208.

Janzekovic, M., B. Mursec, et I. Janzekovic. 2011. Automatic and conventional system for feeding calves. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering* 49(2):566–572.

Kashiha, M., A. Pluk, C. Bahr, E. Vranken, et D. Berckmans. 2013. Development of an early warning system for a broiler house using computer vision. *Biosystems Engineering* 116(1):36–45.

Karp, H.J., et C. Petersson-Wolfe. 2010. Use of Milk Lactose Concentration as an Indicator of Mastitis Following the Validation of a Novel In-Line Milk Analysis System Designed to Measure Milk Components. The First North American Conference on Precision Dairy Management.

Klement, G., S. Lague, et P. van Dijk. 2018. eYeGrow - weight monitor for finisher. In: 49th Annual Meeting of the American Association of Swine Veterinarians, San Diego, California. p. 250–252.

Klevenhusen, F., P. Pourazad, S.U. Wetzels, M. Kumar, A. Khol-Parisini, et Q. Zebeli. 2014. Technical note: Evaluation of a real-time wireless pH measurement system relative to intraruminal differences of digesta in dairy cattle. *Journal of Animal Science* 92(12):5635–5639.

Klopfenstein, C., J. Rivest, N. Plourde, et J. Labrecque. 2016. Validation of the Period for Insemination Indicated by PigWatch®, relative to Sow Ovulation. Centre de développement du porc du Québec inc.

Knauer, W.A., S.M. Godden, et N. McDonald. 2016. Technical note: Preliminary evaluation of an automated indwelling rumen temperature bolus measurement system to detect pyrexia in preweaned dairy calves. *Journal of Dairy Science* 99(12):9925–9930.

Konka, J., C. Michie, et I. Andonovic. 2014. Automatic Classification of Eating and Ruminating in Cattle Using a Collar Mounted Accelerometer. *IEEE Sensors*, under review.

Lusis, I., V. Antane, et A. Laurs. 2010. Effectiveness of somatic cell count determination in the milking robots. *Engineering for Rural Development, Jelgava, Latvia*. p. 112–116.

Mayo, L.M., W.J. Silvia, D.L. Ray, B.W. Jones, A.E. Stone, I.C. Tsai, J.D. Clark, J.M. Bewley, et G. Heersche. 2019. Automated estrous detection using multiple commercial precision dairy monitoring technologies in synchronized dairy cows. *Journal of Dairy Science* 102(3):2645–2656.

Miedema, M.A. 2011. Evaluating the use of Fullwood CrystaLab. Doctoral thesis, Utrecht University.

Molfino, J., C.E.F. Clark, K.L. Kerrisk, et S.C. García. 2017. Evaluation of an activity and rumination monitor in dairy cattle grazing two types of forages. *Animal Production Science* 57(7):1557–1562.

- Mottram, T., J. Lowe, M. McGowan, et N. Phillips. 2008. Technical note: A wireless telemetric method of monitoring clinical acidosis in dairy cows. *Computers and Electronics in Agriculture* 64(1):45–48.
- Mullins, I.L., C.M. Truman, M.R. Campler, J.M. Bewley, et J.H.C. Costa. 2019. Validation of a Commercial Automated Body Condition Scoring System on a Commercial Dairy Farm. *Animals* 9(6):287.
- Mumm, J.M., M.S. Rooda, R. Mazloom, M.J. Coffin, E.M. Bortoluzzi, L.A. Ruiz, M.J. Goering, D.T. Medin, M. Jaberi-Douraki, et L.E. Hulbert. Do SmartGuard stimuli cause sows more long-term distress than conventional methods? Kansas State University. Zugang: <https://swinetechnologies.com/wp-content/uploads/2019/06/Kansas-State-Report-E-Book.pdf> [27.11.19].
- Nielsen, P.P., I. Fontana, K.H. Sloth, M. Guarino, et H. Blokhuys. 2018. Technical note: Validation and comparison of 2 commercially available activity loggers. *Journal of Dairy Science* 101(6):5449–5453.
- Peña Fernández, A., T. Norton, E. Tullo, T. van Hertem, A. Youssef, V. Exadaktylos, E. Vranken, M. Guarino, et D. Berckmans. 2018. Real-time monitoring of broiler flock's welfare status using camera-based technology. *Biosystems Engineering* 173:103–114. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2018.05.008>
- Pereira, G.M., B.J. Heins, et M.I. Endres. 2018. Technical note: Validation of an ear-tag accelerometer sensor to determine rumination, eating, and activity behaviours of grazing dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 101(3):2492–2495.
- Phillips, N., T. Mottram, D. Poppi, D. Mayer, et M.R. McGowan. 2009. Continuous monitoring of ruminal pH using wireless telemetry. *Animal Production Science* 50(1):72–77.
- Reiter, S., G. Sattlecker, L. Lidauer, F. Kicking, M. Öhlschuster, W. Auer, V. Schweinzer, D. Klein-Jöbstl, M. Drillich et M. Iwersen. 2018. Evaluation of an ear-tag-based accelerometer for monitoring rumination in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 101(4):3398–3411.
- Roelofs, J.B., C. Krijnen, et E. van Erp-van der Kooij. 2017. The effect of housing condition on the performance of two types of activity meters to detect Oestrus in dairy cows. *Theriogenology* 93:12–15.
- Roelofs, J.B., F.J. C.M. van Eerdenburg, N.M. Soede, et B. Kemp. 2005. Pedometer readings for estrous detection and as predictor for time of ovulation in dairy cattle. *Theriogenology* 64(8):1690–1703.
- Roessen, J., E. Harty, et C. Beirne. 2015. MooMonitor+ smart sensing technology and big data - resting time as an indicator for welfare status on farms. ICAR workshop on the performance recording in the genotyped world. ICAR Technical Series No. 19, Krakow, Poland. p. 99–102.
- Sályi, G., 2017. Field experiences with the use of a telemetric pH-and temperature-7 measuring reticuloruminal bolus, with particular regard to the diagnosis 8 of subacute ruminal acidosis 9. Zugang: <https://www.semanticscholar.org/paper/Field-experiences-with-the-use-of-a-telemetric-%2C-to-5%C3%A1lyi/a3c167bb19ae2b16db-744f571a8c4ac6bf4a193f> [27.11.19].
- Schweinzer, V., E. Gusterer, P. Kanz, S. Krieger, D. Süß, L. Lidauer, A. Berger, F. Kicking, M. Öhlschuster, W. Auer, M. Drillich, et M. Iwersen. 2019. Evaluation of an ear-attached accelerometer for detecting estrus events in indoor housed dairy cows. *Theriogenology* 130:19–25.
- Stein, S.K., J. Bongardt, et C. Knorr. 2017. Activity-based heat detection with the smaXtec intraruminal bolus system. World Dairy Summit, Belfast, North Ireland.
- Sugai, N., et S. Probst Miller. 2018. Effects of Mechanical Lead System for Boar Control During Heat Detection on Libido and Salivary Androstenone and Androstenol. In: 49th Annual Meeting of the American Association of Swine Veterinarians, San Diego, California. p.334–335.
- Thomas, L.L., M.A. Goncalves, C.M. Vier, R.D. Goodband, M.D. Tokach, S.S. Dritz, J.C. Woodworth, et J.M. DeRouchey. 2018. Lessons learned from managing electronic sow feeders and collecting weights of gestating sows housed on a large commercial farm. *Journal of Swine Health Production* 26(5):270–275.
- Tullo, E., I. Fontana, D. Gottardo, K.H. Sloth, et M. Guarino. 2016. Technical note: Validation of a commercial system for the continuous and automated monitoring of dairy cow activity. *Journal of Dairy Science* 99(9):7489–7494.
- Van Genugten, M.M, et C.M.C. van der Peet-Schwering. 2012. Weighing systems for fattening pigs and piglets; Pigscale. Wageningen UR Livestock Research.
- Van Nuffel, A., I. Zwertvaegher, S. van Weyenberg, M. Pastell, V.M. Thorup, C. Bahr, B. Sonck, et W. Saeys. 2015. Lameness Detection in Dairy Cows: Part 2. Use of Sensors to Automatically Register Changes in Locomotion or Behavior. *Animals* 5(3):861–885.
- Werner, J., C. Umstaetter, L. Leso, E. Kennedy, A. Geoghegan, L. Shalloo, M. Schick, et B. O'Brien. 2019. Evaluation and application potential of an accelerometer-based collar device for measuring grazing behavior of dairy cows. *Animal* 13(9):2070–2079.
- Zebari, H.M., S.M. Rutter, et E.C.L. Bleach. 2019. Fatty acid profile of milk for determining reproductive status in lactating Holstein Friesian cows. *Animal Reproduction Science* 202:26–34.

