

# Identification électronique ovine

*Rapport final des projets de pré-déploiement 2008-2010*



INSTITUT DE  
L'ÉLEVAGE



identification  
ovine et caprine





## **Collection** **Méthodes et Outils**

### **Document rédigé par :**

Jacques Holtz (Institut de l'Élevage),  
Laureline Mercier (Institut de l'Élevage),  
Sébastien Duroy (Institut de l'Élevage),  
Adrien Debroux (Institut de l'Élevage).

### **Conception graphique :**

Bêta Pictoris

### **Mise en page, illustrations :**

Céline Bouscarle

**Crédits photos :** ©Institut de l'Élevage, DR.

# Sommaire

<b>1</b>	<b>PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>3</b>
1.1	CONTEXTE ET ORIGINE DE LA DEMARCHE	3
1.2	LE PROJET DE PRE-DEPLOIEMENT « ELECTRONIQUE OVINE » 2008-2010	6
1.2.1	<i>Objectifs et enjeux</i>	6
1.2.2	<i>Les projets des bassins et les partenaires</i>	7
<b>2</b>	<b>LES FONDAMENTAUX DE L'IDENTIFICATION ELECTRONIQUE (RFID).....</b>	<b>9</b>
2.1	PRINCIPE GENERAL	9
2.2	L'IDENTIFIANT	9
2.2.1	<i>La boucle auriculaire</i>	9
2.2.2	<i>Le transpondeur (ou étiquette radiofréquence)</i>	9
2.3	LES LECTEURS	10
2.3.1	<i>Les lecteurs fixes</i>	10
2.3.2	<i>Les lecteurs portables</i>	11
2.4	LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	12
2.4.1	<i>Ondes radio basse fréquence (134,2 kHz)</i>	12
2.4.2	<i>Transpondeur passif</i>	12
2.4.3	<i>Encodage de type OTP (one time programming)</i>	12
2.4.4	<i>Conformité aux normes ISO 11784/11785</i>	12
2.4.5	<i>Les distances de lecture</i>	13
2.4.6	<i>Les conditions de réussite de la lecture</i>	13
2.5	LES DIFFERENTS MODES D'UTILISATION	14
2.5.1	<i>Lecture fixe / lecture portable</i>	14
2.5.2	<i>Lecture statique / lecture dynamique</i>	14
2.5.3	<i>Valorisation en temps réel / en différé</i>	14
2.6	LES DIFFERENTS MODES DE CONNEXION	15
2.6.1	<i>Connexion filaire</i>	15
2.6.2	<i>Connexion sans-fil Bluetooth®</i>	15
2.6.3	<i>Et les nouvelles technologies (GPRS, Wifi...) ?</i>	15
<b>3</b>	<b>LES SCENARII D'UTILISATION DE L'IDENTIFICATION ÉLECTRONIQUE .....</b>	<b>16</b>
	LECTURE ELECTRONIQUE DANS UN ELEVAGE ÉQUIPÉ D'UN LOGICIEL DE GESTION DE TROUPEAU	18
	LECTURE ELECTRONIQUE DANS UN ELEVAGE SANS LOGICIEL DE GESTION DE TROUPEAU	23
	LECTURE ELECTRONIQUE EN ELEVAGE AVEC DISPOSITIF FIXE	27
	PESEE AUTOMATISEE DANS LE CADRE DU CONTROLE DE PERFORMANCE ALLAITANT	30
	LECTURE ELECTRONIQUE LORS DE TOURNÉES DE COLLECTE D'ANIMAUX	36
	LECTURE ELECTRONIQUE EN CENTRE DE RASSEMBLEMENT	41
	LECTURE ELECTRONIQUE SUR LA CHAÎNE D'ABATTAGE	49

<b>4</b>	<b>BILAN GENERAL .....</b>	<b>54</b>
4.1	LA GENERALISATION DE L'IDENTIFICATION	54
4.1.1	<i>Pourquoi l'électronisation des cheptels ?</i>	54
4.1.2	<i>Les modalités d'électronisation</i>	54
4.2	LA TECHNOLOGIE ET SON USAGE	55
4.2.1	<i>Fiabilité de la lecture</i>	55
4.2.2	<i>Confort de travail</i>	56
4.2.3	<i>Gain de temps, cadences de lecture</i>	57
4.3	LES CONDITIONS CLES POUR UNE LECTURE ELECTRONIQUE ET UNE TRANSMISSION D'INFORMATIONS OPERATIONNELLES	58
4.3.1	<i>Le mode de lecture (mobile ou fixe)</i>	59
4.3.2	<i>La valorisation des lectures</i>	59
4.4	L'INTEROPERABILITE DES MATERIELS	61
4.4.1	<i>Standards et normes techniques</i>	61
4.4.2	<i>Limites de l'interopérabilité</i>	62
4.5	L'INTEGRATION DES LECTEURS FIXES, ET LA LECTURE DES ANIMAUX EN MOUVEMENTS	63
4.5.1	<i>Sensibilité aux contraintes d'environnement</i>	63
4.5.2	<i>Sensibilité aux contraintes humaines et d'organisation du travail</i>	64
4.5.3	<i>Sensibilité au comportement animal et à la contention</i>	64
4.5.4	<i>Gestion des non-lus</i>	66
4.6	LES COUTS DES MATERIELS	67
4.6.1	<i>Matériel de lecture</i>	67
4.6.2	<i>Coûts associés</i>	67
4.6.3	<i>Alternatives économiques</i>	67
<b>5</b>	<b>CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>68</b>
<b>6</b>	<b>POUR EN SAVOIR PLUS : .....</b>	<b>71</b>

## 1 PRESENTATION DU PROJET

### 1.1 Contexte et origine de la démarche

Le Règlement européen CE 21/2004 établissant un système d'identification et d'enregistrement des petits ruminants, appliqué à partir de juillet 2005, prévoyait une mise en œuvre obligatoire de moyens d'identification électronique en 2008, échéance finalement repoussée au 1<sup>er</sup> janvier 2010. Avant de rendre ces dispositions obligatoires, il était nécessaire d'en tester la faisabilité. Plusieurs projets se sont ainsi succédés depuis 1998 en Europe et en France.

#### 1.1.1. Le 1<sup>er</sup> projet européen : IDEA (1998-2001)

Le projet IDEA (pour Identification Electronique des Animaux), mis en œuvre par l'Europe, était destiné à constater si le niveau de développement à l'époque de cet outil permettait d'envisager, à un stade ultérieur, une application généralisée de l'identification individuelle de tout le cheptel communautaire, afin d'améliorer :

- la gestion et le contrôle des régimes de primes à l'élevage de la politique agricole commune,
- le suivi des animaux en vue de permettre la mise en œuvre d'une surveillance zoo-sanitaire appropriée et le renforcement des actions de lutte contre les maladies animales aux fins de leur éradication,
- l'efficacité du suivi du commerce intra-communautaire des échanges d'animaux.

Avec 6 pays engagés (France, Allemagne, Italie, Pays-Bas, Portugal, Espagne) et 800 000 animaux concernés (bovins, bufflons, ovins, caprins), le projet visait, sur un plan technique, à permettre de valider en situation réelle, parmi d'autres, la technique d'implantation des transpondeurs (bolus, boucle, implant), les moyens de leur récupération, les modes de lecture, les taux de panne, la structure organisationnelle impliquée par les exigences techniques ainsi que la transmission des flux d'informations.

En 2001, selon la Commission, le projet IDEA montrait clairement "que l'on [pouvait] considérablement améliorer la traçabilité grâce à l'identification électronique du bétail et qu'aucun obstacle technique ne s'opposait à leur utilisation sur les bovins, les bufflonnes, les ovins et les caprins". Les résultats obtenus indiquaient que ces systèmes pourraient être appliqués à des espèces animales et des conditions très diverses : élevage intensif et extensif, transport à l'intérieur et à l'extérieur de l'Union Européenne (UE), techniques d'abattage différentes, conditions environnementales extrêmes dans le nord et le sud de l'UE.

### 1.1.2. Les projets-pilotes français (2004-2008)

Suite à ces résultats, une première action était mise en place en France à partir de 2005, reposant, avec le soutien des Pouvoirs Publics, sur la volonté des professionnels de participer à la mise en place de cette identification électronique et de défendre, au niveau de l'Europe, les options techniques les plus adaptées aux élevages et aux filières français.

Ses principaux objectifs étaient :

- l'étude de la faisabilité des valorisations de l'identification électronique à tous les niveaux de la filière ovine, de l'élevage à l'abattoir (conduite de troupeau, contrôle de performances, transport, centre d'allotement, marché, abattoir...),
- l'appropriation de la technologie par les différents utilisateurs,
- la mise en œuvre en conditions réelles,
- la connaissance des conditions et coûts de l'utilisation de l'identification électronique, éléments qui devaient servir aux décideurs pour prendre des orientations en connaissance de cause.

Pour ce faire, 6 projets pilotes étaient initiés dans des zones de production laitière et allaitante, impliquant à l'époque :

- 110 élevages, 5 organismes de contrôle de performance (laitier et allaitant),
- 7 centres d'allotement et des transporteurs,
- 1 marché au vif,
- 10 abattoirs,

s'appuyant sur la pose de 150 000 boucles auriculaires sur brebis et agneaux, la mise à disposition de 100 lecteurs portables et 50 lecteurs fixes à tous les niveaux, et un encadrement assuré au niveau de chaque bassin par un animateur régional, avec coordination nationale assurée par l'Institut de l'Élevage.

**Si la plupart des objectifs fixés au départ ont été atteints, les projets pilotes 2004-2005 ont fait ressortir plusieurs difficultés :**

- **la multiplicité des formats de sortie des lecteurs, qui impliquait pour chaque logiciel un développement spécifique par rapport au format de sortie de chaque fabricant. La solution proposée a donc été d'établir un standard de sortie des lecteurs. Une première version de standard a été validée en septembre 2006.**
- **la nécessité de gérer des non-lectures d'animaux vivants à leur passage dans un couloir de contention équipé d'un lecteur fixe. Ceci concernait tout particulièrement les applications en centres d'allotement, en bergeries d'abattoir ainsi que dans quelques élevages. En septembre 2006, les premières solutions ont été proposées par les fabricants. Le besoin de s'assurer que ces solutions puissent également trier les animaux sur d'autres critères que les non-lectures ont repoussé les premières actions concrètes à avril 2007.**
- **La difficulté, pour la collecte d'animaux en ferme, d'effectuer des lectures à la montée du camion en équipant d'un lecteur fixe le pont des camions ou la rampe d'embarquement. Les essais n'ont pas apporté de résultats satisfaisants.**

Compte tenu des incertitudes concernant la date de mise en œuvre de l'identification électronique obligatoire, s'en est suivie une période transitoire (2006-2008) qui a vu, sur fonds publics, l'entretien de la fourniture des boucles aux éleveurs engagés depuis 2005, la maintenance des appareils de lecture, et l'acquisition de nouveaux matériels de lecture à tester pour prendre en compte la gestion des non-lus dans différentes situations.

Il s'agissait pour la plupart d'équipements comprenant un lecteur fixe et une cage de contention permettant d'arrêter les animaux, des portes de tri automatisées, associées ou non à un dispositif de pesée. Ces systèmes exigent en outre, pour faire fonctionner les automates, la présence d'un logiciel de pilotage du dispositif.

Plusieurs matériels, tous des prototypes, ont été ainsi acquis sur cette période :

- en élevage :
  - système de pesée/tri (LG Produkter) à la ferme expérimentale du CIIRPO au Mourier (87),
  - système de tri (Allflex/EID Trace) sur remorque à la ferme expérimentale de Carmejane (04),
  - système de pesée/tri (Gallagher/EID Trace) sur cage transportable Maréchalle au lycée agricole de Charolles (71),
  - système de tri (Asserva) dans un élevage laitier de l'Aveyron (12).
- En centre d'allotement :
  - système de tri (Albouy/Allflex/EID Trace) au GEBRO et à UNICOR (12) + restrainer (Cailhol),
  - système tri/pesée (Allflex/EID Trace) sur une cage Prattley à COBEVIM (52).

Les essais de lecture ont ainsi continué durant cette période, avec un encadrement régional réduit, du fait de l'absence de crédits affectés à cette tâche.

**Des projets pilotes 2005-2008, un certain nombre de conclusions ont pu être tirées :**

- **de nombreuses valorisations sont possibles en élevage en dehors du système de traçabilité à des fins sanitaires : gestion technique des troupeaux, contrôles de performances...**
- **les opérateurs de l'aval de la filière sont intéressés par le dispositif mais souhaitent que tous les animaux soient identifiés électroniquement pour ne pas avoir à gérer un double système (manuel / électronique) ;**
- **un certain nombre de points importants restent à améliorer : lecture avec certains lecteurs fixes (contention...), interopérabilité des différents systèmes.**

## 1.2 Le projet de pré-déploiement « électronique ovine » 2008-2010

Il s'inscrit dans la perspective des obligations réglementaires européenne et française qui prévoient que :

- tous les animaux nés après le 1<sup>er</sup> juillet 2010 doivent être identifiés avec un repère électronique,
- tous les animaux nés avant cette date doivent être « électronisés » avant le 1<sup>er</sup> juillet 2013,
- tous les mouvements individuels d'animaux, à compter du 1<sup>er</sup> juillet 2012, doivent être notifiés à une base de données centrale.

Dans ce contexte, et dans la continuité des tests effectués en 2005-2008 (les projets-pilotes proprement dits), la DGAL souhaitait s'assurer que les conditions de la généralisation étaient remplies, en mesurant en grandeur nature l'impact d'un premier élargissement avant la généralisation.

Pour cela, de nouveaux fonds publics ont été mis à disposition pour financer les investissements en matériel (boucles, lecteurs) ainsi que l'encadrement/animation de l'action, sur la base de la structure mise en œuvre en 2005-2008. Le découpage géographique en 6 bassins, un encadrement et une animation technique régionale assurée par des responsables de bassin, et une animation technique nationale assurée par l'Institut de l'Élevage ont été reconduits.

Par contre il n'a pas été prévu de financement des aspects « valorisation » professionnelle de l'identification électronique (développements logiciels, passerelles informatiques,...) dans ce projet.

### 1.2.1 Objectifs et enjeux

A leur relance, 4 objectifs prioritaires ont été fixés aux projets de pré-déploiement de l'identification électronique des ovins :

1. Augmenter le nombre d'éleveurs impliqués, en diversifiant les populations, en faisant entrer des éleveurs moins utilisateurs, dans le but de faire adhérer les éleveurs, et d'aborder en amont les questions que l'arrivée de l'identification électronique en élevage poseraient. Ce qui permettait également d'augmenter le nombre d'animaux identifiés électroniquement et donc les possibilités de lecture au niveau des structures d'aval : centres de rassemblement, abattoir.
2. Tester les lectures à tous les niveaux de la filière dans la perspective des notifications individuelles, en tenant compte des nouveaux matériels disponibles sur le marché et de ceux existant depuis 2005.
3. Communiquer fortement et durablement sur l'arrivée de l'obligation réglementaire, en s'appuyant notamment sur les salons nationaux (Tech'Ovin, Sommet de l'élevage) et régionaux, ainsi que sur des réunions locales d'information.
4. Aborder de façon plus approfondie les aspects de la lecture d'animaux en poste fixe, avec un enjeu fort sur la limitation et la gestion des non-lus.

## 1.2.2 Les projets des bassins et les partenaires

1. **Bourgogne**, piloté par l'EdE de la Saône-et-Loire.

- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles en élevage.*
- *Tests de lectures de boucles électroniques et de notifications individuelles lors des opérations de collecte par la COOPROVOSEL.*
- *Tests de lecture et de notifications individuelles en centre d'allotement de la COOPROVOSEL.*
- *Communication sur l'identification électronique : utilisation dans le cadre de la mise en œuvre de la traçabilité individuelle et valorisation professionnelle.*

2. **Nord-Est** (départements des régions Lorraine, Champagne-Ardennes, Picardie), piloté par la Chambre d'Agriculture de la Meurthe-et-Moselle.

- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles en élevage.*
- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles lors des opérations de collecte par des organisations de producteurs (O.P.) (BNE, COBEVIM).*
- *Tests de lecture et de notifications individuelles au centre d'allotement de COBEVIM.*
- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles en abattoir (Laon).*

3. **Grand Ouest** (départements des régions Poitou-Charente, Limousin, Pays de la Loire, Bretagne), co-piloté par le GIE Centre-ouest et l'Association Régionale Ovine Limousin.

- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles en élevage.*
- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles lors des opérations de collecte par des O.P. (CAVEB, CCBE).*
- *Tests de lecture et de notifications individuelles en centre d'allotement (CCBE).*
- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles en abattoir (Bellac, Le Vigeant, Thouars, Bessines).*
- *Tests de lecture et de notifications individuelles en marché (Parthenay).*

4. **Sud-Ouest « ovin viande »** (départements du Lot et du Tarn), piloté par l'EdE du Lot.

- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles en élevage.*
- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles lors des opérations de collecte par des O.P. (OVILOT).*
- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles en abattoir (Gramat).*

5. **Sud-Ouest « ovin lait »** (départements de l'Aveyron, Lozère et Hérault), piloté par UNOTEC.

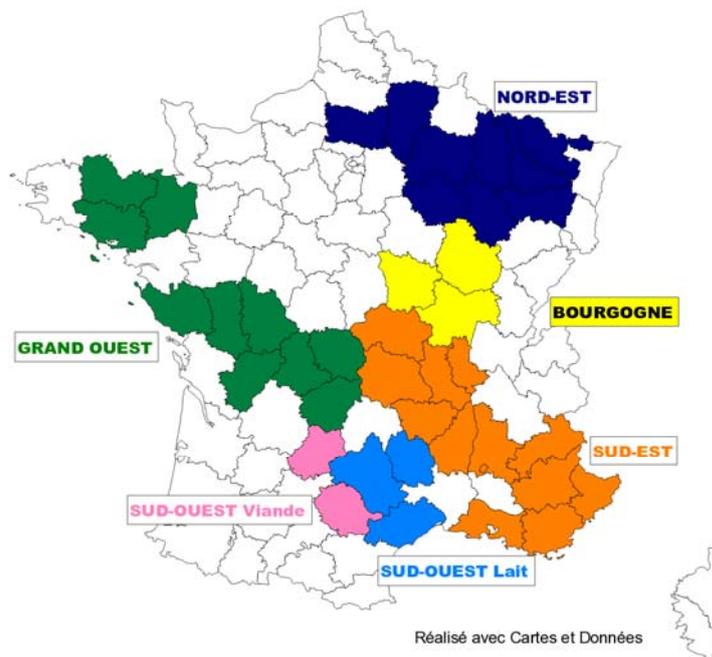
- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles en élevage.*
- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles lors des opérations de collecte par des O.P. (GEBRO, UNICOR).*
- *Tests de lecture et de notifications individuelles en centre d'allotement (UNICOR, GEBRO).*

6. **Sud-Est** (départements des régions Rhône-Alpes, Auvergne, Provence Alpes Côte d'Azur) co-piloté par Rhône-Alp'Élevage et Maison Régionale des Éleveurs PACA.

- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles en élevage.*
- *Tests de lecture et de notifications individuelles en bergerie d'abattoir (Sisteron).*
- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles en abattoir (Sisteron, Grillon).*
- *Tests de lecture de boucles électroniques et de notifications individuelles des troupeaux transhumants.*

## LES PROJETS EN QUELQUES CHIFFRES

- 40 départements, et les maîtres d'œuvre de l'identification ovine associés (EdE/GDS)
- 330 éleveurs et 370 000 animaux bouclés avec électronique (dont 150 000 brebis et agnelles déjà identifiées)
- 6 centres d'allotement et centres collecte  
*CAVEB (79), CCBE (23), UNICOR (12), GEBRO (12), COBEVIM (52), COOPROVOSEL (71)*
- 1 marché  
*Parthenay (79)*
- 7 abattoirs  
*Sisteron (04), Le Vigeant (86), Thouars (79), Bessines (87), Bellac (87), Laon (02), Grillon (84), Gramat (46)*
- 2 organismes de Contrôle de Performances (54 et 81)



## 2 LES FONDAMENTAUX DE L'IDENTIFICATION ELECTRONIQUE (RFID)

### 2.1 Principe général

L'identification électronique est une technologie d'identification à distance et sans contact entre un identifiant et un appareil de lecture. L'identifiant contient une puce électronique. Le lecteur utilise les ondes radios pour communiquer avec l'identifiant.



La puce électronique ne contient que le numéro national de l'animal :

- le code pays est codé sur 3 chiffres (250 pour la France),
- le numéro national de l'animal est codé sur 12 positions (calé à droite, et précédé d'un zéro pour les numéros nationaux à 11 chiffres des ovins français). Il s'agit du même numéro que celui marqué sur la boucle (Cf norme ISO 11784 au § 2.4.4).

### 2.2 L'identifiant

#### 2.2.1 La boucle auriculaire

L'identifiant électronique officiel utilisé en France pour les ovins est une boucle, se présentant sous la forme d'un bouton dans sa partie femelle, contenant un transpondeur.



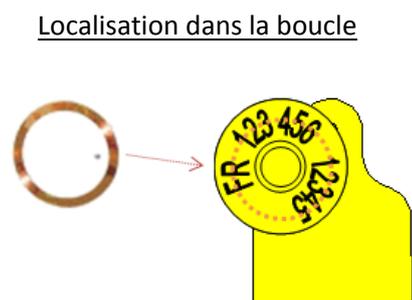
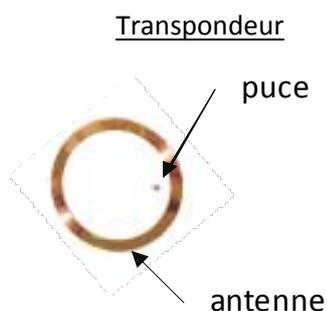
L'identifiant électronique peut également prendre la forme d'une bague de paturon (agrée uniquement pour les caprins), d'un insert ou d'un bolus ruminal. Bien qu'autorisés par le règlement européen, ces deux derniers repères ne sont pas agréés en France. Aussi le bolus, s'il ne peut pas être posé en tant que repère officiel en France, peut-il se rencontrer dans le cadre d'échanges d'animaux avec d'autres pays de l'Union Européenne.

#### 2.2.2 Le transpondeur (ou étiquette radiofréquence)

C'est l'élément électronique qui contient l'information et qui communique avec le lecteur.

Un transpondeur est constitué :

- d'une puce électronique, c'est à dire un micro-circuit en silicium d'environ 1 mm<sup>2</sup> de surface, support de l'information numérique,
- et d'une antenne circulaire d'environ 3 cm de diamètre, constituée d'un fil de cuivre bobiné qui permet l'échange avec le lecteur.



Le transpondeur est intégré à la boucle par surmoulage

## 2.3 Les lecteurs

Comme l'identifiant, le lecteur dispose également d'une antenne (fil de cuivre bobiné) qui permet l'échange par ondes-radio avec l'identifiant électronique.

Le lecteur émet un champ magnétique. Lorsque il se trouve dans ce champ, l'identifiant se charge en énergie grâce à son antenne et renvoie l'information au lecteur qui la décode, l'enregistre et/ou la transmet.

Il existe deux catégories de lecteurs : les lecteurs fixes et les lecteurs portables.

### 2.3.1 Les lecteurs fixes

La lecture se fait lorsque l'animal se situe à proximité de l'antenne du lecteur. Les lecteurs fixes peuvent être installés sur une cage de contention, au niveau d'un couloir, en salle de traite, dans un automate, sur une chaîne d'abattage...

Il existe plusieurs types de lecteurs fixes :

- panneau fixe :

Les panneaux s'installent sur les parois des cages de contention ou des couloirs. Deux panneaux peuvent être installés face à face dans un couloir afin de renforcer le champ de lecture.

Selon les gammes existantes, il existe différentes tailles de panneaux, de 30 cm x 30 cm jusqu'à 160 cm x 60 cm pour les plus grands.

Certains panneaux sont creux et conçus comme un simple cadre au travers duquel un opérateur peut intervenir si nécessaire.



- portique :

Avec ce type de lecteur, l'animal passe au travers de l'antenne.

Le champ magnétique émis par l'antenne s'étend de quelques dizaines de centimètres avant et après le portique. La lecture est possible dans cette zone.

Les antennes des lecteurs portiques peuvent être fabriquées sur mesure.



- panneau transportable :

Contrairement aux panneaux fixes et aux portiques, ce type d'appareil dispose :

- d'une batterie lui garantissant une autonomie de fonctionnement de plusieurs heures,
- d'une mémoire intégrée permettant l'enregistrement des numéros lus en vue d'une valorisation différée.

Son caractère transportable lui permet une utilisation (voire une acquisition) en commun entre différents utilisateurs.



- lecteur fixe avec antenne portable :

Contrairement aux panneaux fixes et aux portiques, ce type d'appareil dispose :

- d'un boîtier de lecture fixe,
- d'une antenne mobile reliée au boîtier par une liaison filaire, permettant un plus grand champ d'action pour la lecture.

Avec ce type de lecteur, on se rapproche très fortement du mode d'utilisation d'un lecteur mobile; c'est l'utilisateur qui doit approcher l'antenne à proximité de l'animal.



### 2.3.2 Les lecteurs portables

L'utilisateur doit approcher le lecteur à proximité du repère pour pouvoir lire, enregistrer et/ou transférer le numéro.

Il existe différents types de lecteurs portables :

- bâton :

Les fonctions des bâtons de lecture sont très simples. Elles se résument à la lecture, l'enregistrement et le transfert des numéros.



- boîtier :

Ce type de lecteur contient un clavier qui permet d'associer des données complémentaires à la lecture du numéro.

Cette fonctionnalité permet de créer par exemple des lots au moment de la lecture de l'animal.

Sur certains modèles, une extension de type canne peut être connectée pour déporter légèrement la lecture.



Boîtier et bâton possèdent une mémoire intégrée permettant le transfert des numéros en cas de valorisation différée. Le transfert peut être réalisé par liaison filaire ou en mode sans-fil (Bluetooth®).

- « tout-en-un » :

Les lecteurs « tout-en-un » combinent ordinateur de poche (PDA) et lecteur électronique.

Ce type de lecteur ne pose pas de problème de transfert du numéro car il s'agit du même appareil qui lit et valorise grâce au logiciel embarqué.

Certaines marques proposent pour ce type de matériel la possibilité d'être équipé aussi d'un lecteur de code-barres. Cela permet de faire, par exemple dans un centre d'insémination, des lectures croisées entre boucle électronique et étiquettes des doses de semence.



## 2.4 Les caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques suivantes sont celles retenues en identification ovine officielle :

### 2.4.1 Ondes radio basse fréquence (134,2 kHz)

Elles sont peu sensibles à l'environnement et adaptées à l'utilisation en milieu liquide (en l'occurrence, la possibilité de lire des bolus ruminiaux à travers la paroi de l'abdomen des animaux). La distance de lecture est limitée ainsi que la vitesse d'échange de données en comparaison aux fréquences plus élevées (HF, UHF).

### 2.4.2 Transpondeur passif

L'identifiant n'a pas d'énergie propre (pas de batterie intégrée), ce qui lui garantit une durée de vie illimitée, adaptée à une identification pérenne (IPG). Il a besoin de l'énergie générée par le lecteur pour faire fonctionner la puce et émettre de l'information.

Les boucles électroniques n'émettent des ondes (basse-fréquence) que lorsqu'elles se trouvent dans le champ magnétique d'un lecteur et qu'elles lui répondent.

### 2.4.3 Encodage de type OTP (one time programming)

La puce est définitivement encodée (opération qui consiste, dans la puce, à marquer le numéro de l'animal qui lui est attribué) par le fabricant au moment du marquage de la boucle. Une fois l'encodage réalisé, un système de fusible permet de rendre la puce non réinscriptible, bloquant celle-ci en lecture seule. Cette caractéristique assure l'inviolabilité du système et permet ainsi l'unicité du numéro avec une stricte identité entre numéro visuel et numéro électronique.

### 2.4.4 Conformité aux normes ISO 11784/11785

La conformité du matériel à des normes internationales permet de garantir l'interopérabilité des lecteurs et des transpondeurs sur le territoire national, en Europe et même au-delà de ses frontières. Tous les transpondeurs utilisés sont conformes aux normes ISO 11784/11785.

Ces normes ne permettent pas de gérer l'anticollision (lecture de plusieurs boucles à la fois) ; cela nécessite d'individualiser la lecture des animaux.

- Informations contenues dans le transpondeur :

La norme ISO 11784 précise la nature des informations codées dans le transpondeur. Sur les 64 bits d'information, les 48 derniers bits codifient le numéro de l'animal.

Information contenue dans le transpondeurs selon la norme ISO 11784

Bits	1	2 à 4	5 à 9	10 à 15	16	17 à 26	27 à 64
Description	domaine animal	compteur de remplacement de 0 à 7	information utilisateurs : code espèce pour EU	champs réservés	pages additionnelles	code pays ISO	n° national identification
Exemple en France	1	0	02 pour les bovins 04 pour les ovins-caprins	00	0	250	012345678912

- Technologie des transpondeurs :

Les transpondeurs peuvent être soit de technologie HDX (Half Duplex) soit FDX-B (Full-Duplex), toutes les deux reconnues par les normes ISO citées ci-dessus :



HDX

Ce standard dialogue avec le lecteur selon un mode de communication asynchrone :

pendant que le lecteur est activé, le transpondeur stocke de l'énergie pour alimenter la puce. Une fois que le lecteur stoppe son activation, le transpondeur envoie sa réponse (le numéro d'identification).



FDX

Ce standard dialogue avec le lecteur selon un mode de communication synchrone :

le lecteur et le transpondeur fonctionnent en même temps. Le lecteur active la puce et le transpondeur répond en continu tant que le champ est maintenu.

Si le lecteur est conforme à la norme ISO 11785, il lit indifféremment les deux standards HDX et FDX. La technologie du transpondeur est alors totalement transparente pour l'utilisateur (cf. § 4.4).

#### 2.4.5 Les distances de lecture

Les distances de lecture moyennes sont d'environ 15-20 cm en lecture portable et sont en moyenne de l'ordre de 50 cm avec un lecteur fixe.

Avec cette technologie basse-fréquence, il n'est pas possible de lire un animal à grande distance (au milieu d'un pré). Même si les lecteurs gagnaient en puissance dans l'avenir, la diffusion du champ magnétique par les lecteurs ne permettrait pas de repérer individuellement un animal à grande distance.

Ces distances de quelques dizaines de centimètres constituent un atout dans certaines applications. En effet, la décroissance de l'intensité du champ émis par un lecteur est proportionnelle à l'éloignement de celui-ci. De plus, les ondes basses fréquences ne subissent pas de phénomène de « rebonds » qui augmenterait leur dispersion. Ces deux caractéristiques combinées garantissent que la lecture est bien celle de l'animal qui se trouve à proximité du lecteur et non d'un animal plus éloigné.

#### 2.4.6 Les conditions de réussite de la lecture

- individualiser les lectures :

L'identification électronique basse-fréquence ISO ne permettant pas de gérer l'anticollision (capacité à détecter simultanément deux identifiants), on ne peut lire qu'un animal à la fois. Pour utiliser l'identification électronique dans de bonnes conditions, il est nécessaire d'individualiser les lectures grâce à une contention adaptée.

- garantir le passage des animaux dans le champ d'activation du lecteur :

Une fois l'individualisation assurée, il faut veiller à ce que le repère électronique porté par l'animal puisse être activé par le champ émis par le lecteur. La contention est un moyen de s'assurer que l'animal traversera à un moment donné ce champ d'activation.

## 2.5 Les différents modes d'utilisation

L'identification électronique peut être utilisée selon différentes modalités qui permettent des applications très variées. Selon le lieu de détention, le secteur d'activité, l'organisation, la configuration du travail et les préférences de l'opérateur, certains modes d'utilisation sont plus appropriés.

### 2.5.1 Lecture fixe / lecture portable

Pour la lecture portable, l'animal est à l'arrêt (ou en semi-liberté) et l'opérateur se déplace.

En lecture fixe, l'opérateur reste à son poste de travail, l'animal peut se déplacer ou être à l'arrêt.



### 2.5.2 Lecture statique / lecture dynamique

Certaines interventions s'effectuent sur un animal à l'arrêt, tandis que pour d'autres une gestion des animaux en mouvement est une nécessité.

La lecture peut se faire de manière statique, c'est à dire que l'animal est à l'arrêt. Dans ce cas, le matériel de lecture peut être fixe ou portable.

La lecture peut se faire de manière dynamique, c'est à dire sur un animal en mouvement. Dans ce cas, la lecture ne peut être assurée qu'au moyen d'un lecteur en position fixe.



### 2.5.3 Valorisation en temps réel / en différé

Dans la majorité des cas, la lecture électronique constitue l'élément déclencheur à un enregistrement, un affichage sur écran, au pilotage d'un automate, une saisie informatique, etc. Dans ces cas de figure, la valorisation de l'identification électronique est instantanée ; elle s'effectue en temps réel.

Par ailleurs, l'identification électronique peut être utilisée comme un simple outil de relevé de numéros en vue d'une valorisation ultérieure. Le lecteur enregistre les numéros lus dans sa mémoire interne en vue d'un transfert ultérieur. La valorisation s'effectue alors en différé.

## 2.6 Les différents modes de connexion

Le transfert des données entre le lecteur et le périphérique qui les valorise (PDA aujourd'hui, smartphone sans doute à l'avenir, ordinateur) est un point essentiel dans le fonctionnement de l'identification électronique.

### 2.6.1 Connexion filaire

La connexion filaire concerne les lecteurs portables et fixes. Dans les deux cas, la connexion filaire est une solution éprouvée et fonctionnelle. En lecture fixe, la connexion série (RS232) est majoritairement utilisée pour sa robustesse. En lecture portable, on utilise le standard USB présent sur les ordinateurs.

### 2.6.2 Connexion sans-fil Bluetooth®

La transmission sans-fil en mode Bluetooth® est principalement utilisée pour transmettre en temps réel les données acquises par un lecteur (fixe ou portable) vers un PDA ou un ordinateur.

Les différents essais ont montré que le réglage et l'utilisation d'une connexion Bluetooth® est complexe pour un utilisateur non-averti. Elle ne pourra être déployée en l'état à grande échelle qu'au moyen d'un accompagnement technique important des éleveurs.

Aussi les fabricants de lecteurs doivent-ils proposer des solutions simples, utilisables par tous. Le système « tout-en-un », constitué d'un lecteur intégré à un PDA, en fait partie.

### 2.6.3 Et les nouvelles technologies (GPRS, Wifi...) ?

Les technologies GPRS, EDGE et 3G/3G+ sont des technologies de téléphonie mobile qui permettent le transfert de données à des bases de données distantes. Leur portée peut atteindre de 10 à 30 km jusqu'à une antenne relais. Leur utilisation est dépendante de la couverture du réseau.

Comme les smartphones, les lecteurs peuvent aujourd'hui disposer des fonctions GPRS, EDGE ou 3G/3G+ pour communiquer avec des bases de données centralisées sans nécessiter une synchronisation intermédiaire avec un ordinateur de bureau.

### 3 LES SCENARII D'UTILISATION DE L'IDENTIFICATION ÉLECTRONIQUE

Les différents scénarii d'utilisation de l'identification électronique par les acteurs de l'élevage ovin, étudiés et évalués, ont été définis selon le contexte et les enjeux spécifiques affectés aux projets de pré-déploiement. Ces scénarii font l'objet dans ce rapport d'une valorisation sous la forme de fiches thématiques.

#### Le contexte

C'est l'obligation à venir (2012) d'assurer la notification individuelle des mouvements d'animaux, avec des situations très différentes aujourd'hui, en termes :

- de catégorie d'animaux gérés (taille, âge, poids, sexe...),
- de volumétrie quotidienne des lots traités,
- d'équipements et aménagements de bâtiments, ceux-ci aujourd'hui n'étant pas, dans la plupart des cas, prévus pour la lecture individuelle en vif,
- d'organisation du travail,
- de politique qualité et de traçabilité commerciale des opérateurs.

#### Les enjeux

C'est la nécessité, pour garantir une traçabilité fiable, de récupérer 100% des numéros d'identification des animaux lorsque ceux-ci doivent être lus (entrée ou sortie d'un lieu de détention).

Et celle de valoriser les données lues pour :

- satisfaire la réglementation à venir (la notification individuelle),
- permettre un retour sur investissements (matériel, aménagements bâtiment, logiciels...) pour l'opérateur.

#### Les conditions de mise en œuvre

La nécessité de tenir compte, pour l'intégration de la lecture individuelle, d'une organisation actuellement établie sur des bases de gestion par lots (pas de lecture individuelle) :

- sur le plan matériel, humain et économique,
- au niveau du système d'information,
- au niveau du comportement animal : les jeunes animaux de boucherie arrivant dans un centre de rassemblement passent dans un système de contention et de lecture dans la plupart des cas pour la première fois. Contrairement aux situations d'élevage, pour ces animaux de boucherie il n'y a pas de possibilité d'apprentissage.

La nécessité d'intégrer le lecteur / dispositif de lecture dans un bâtiment qui, dans de nombreux cas, obligera, pour des raisons d'efficacité et de rapidité d'exécution, à une réorganisation de l'espace.

## La méthode de travail pour les approches filière

La mise en œuvre des actions de pré-déploiement s'est articulée en 5 phases successives, nécessaires à l'obtention d'un contexte d'évaluation optimal :

- La première phase a consisté en un bouclage complet des cheptels afin d'alimenter les différents chantiers des projets en animaux bouclés électroniquement.
- Parallèlement des actions de concertation entre fabricants de matériels (lecteur électronique, matériel de contention...) et gestionnaires des structures d'aval de la filière ovine ont été menées, aboutissant à la réalisation d'études de faisabilité de l'insertion des dispositifs de lecture dans les bâtiments et les habitudes de travail de ces structures.
- Une fois la phase d'étude d'impact réalisée s'en est suivie une phase d'installation des matériels retenus, le plus souvent des prototypes nécessitant de nombreuses adaptations et mises au point.
- Pour valider ces adaptations et évaluer la fonctionnalité des dispositifs, une phase de test en volume réduit avec quelques animaux a été ensuite nécessaire.
- Enfin les actions se sont terminées par une phase d'utilisation en routine en fonction du nombre d'animaux bouclés électroniquement orientés vers la structure. C'est cette phase qui est le centre de l'évaluation et de l'appréciation des perspectives de déploiement des matériels et qui sert d'appui aux pistes d'amélioration.

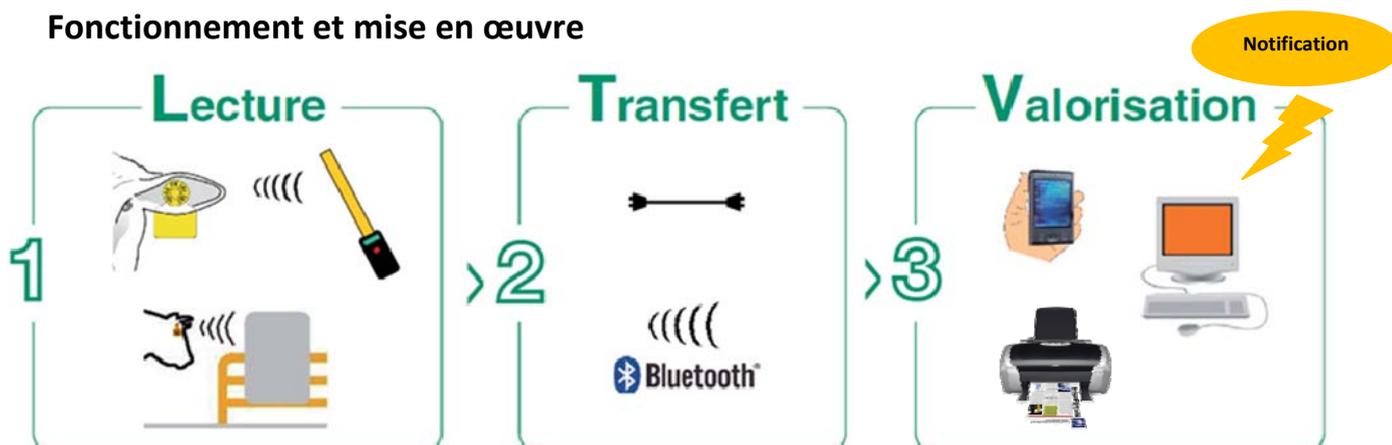
En plus de ces 5 phases, selon la volonté d'engagement, une phase supplémentaire a pu être engagée lorsque les gestionnaires des organisations ont investi pour intégrer le dispositif de lecture dans le système d'information de l'entreprise.

***La suite de cette partie du document est présentée sous forme de fiches thématiques.***

## LECTURE ELECTRONIQUE DANS UN ELEVAGE ÉQUIPÉ D'UN LOGICIEL DE GESTION DE TROUPEAU

**Public** : Eleveurs souhaitant valoriser la lecture des boucles RFID de leurs animaux de manière optimale dans les divers chantiers en élevage, en associant lecture électronique et utilisation d'un logiciel de gestion de troupeau.

### Fonctionnement et mise en œuvre



1. La lecture automatique du numéro peut être réalisée au moyen d'un lecteur portable ou d'un lecteur fixe.
2. Le numéro est ensuite transmis en temps réel (PDA/smartphone) ou en différé (PC).
3. Les données acquises sont valorisées au niveau du logiciel de gestion de troupeau pour différents types d'événements (notifications, événements sanitaires...).

Trois types d'utilisation ont été expérimentés :

	Equipement	Contention	Valorisation
1	Lecteur PORTABLE + PDA	Animaux contenus	Temps REEL
2	PDA « tout-en-un »	Animaux contenus	Temps REEL
3	Lecteur FIXE + PDA	Animaux en mouvement	Temps REEL

### Conditions d'utilisation

- CONTENTION des animaux indispensable pour réaliser la lecture : à l'arrêt dans un couloir, au cornadis, serrés dans une case (MARQUAGE DES ANIMAUX LUS à prévoir pour les distinguer des animaux en attente d'être lus).
- Pour une utilisation avec un logiciel de gestion de troupeau, INSTALLATION DES APPLICATIFS et PARAMETRAGE nécessaire à la récupération des numéros, avec l'appui de l'éditeur du logiciel.
- Pour une liaison Bluetooth® avec un PDA équipé de logiciel éleveur : vérifier que l'éditeur de logiciel assure LA COMPATIBILITE avec le lecteur retenu.

## Conditions de déploiement

- L'éleveur doit connaître et maîtriser le logiciel de gestion de troupeau qu'il va associer à la lecture électronique, avant d'investir dans le matériel de lecture.
- Quel que soit le matériel de lecture acquis, prévoir le SAV et un contrat de maintenance, si possible sur l'ensemble du dispositif de lecture et de valorisation (lecteur + PDA).

## Logiciels de gestion de troupeau testés

- Logiciel OVITEL (GIE AGRALOG)
- Logiciel ISAOVIN (ISAGRI)
- Logiciel OVIMAXI, OVIMINI (SOFTMOUV)
- Logiciel CBI (Confédération de Roquefort)
- Logiciel VENUS (UNOTEC)
- Logiciel Est Elevage (Pro6tem)

Voir les évaluations en pages suivantes.

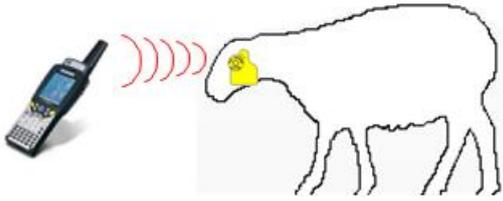
<b>1.1 - Lecteur PORTABLE + PDA</b>		Animaux à l'arrêt Valorisation en TEMPS REEL
<b>Mise en œuvre et fonctionnement</b>		
	<p>Le lecteur portable est connecté (en mode sans fil) à l'ordinateur de poche (PDA) sur lequel est installé le logiciel de gestion de troupeau.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les numéros sont lus par le lecteur portable,</li> <li>2. et sont transmis en temps réel au logiciel qui les enregistre et les valorise.</li> </ol>	
<b>Equipement</b>	Lecteur portable (600 à 1 000 €), PDA (250 à 400 €)	
<b>Points FORTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☺ FIABILITE de la lecture, pas d'erreur de saisie.</li> <li>☺ VALORISATION en temps réel de l'information.</li> </ul>	
<b>Points FAIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☹ REGLAGE ET MAINTIEN DE LA CONNEXION BLUETOOTH® : avant la première utilisation du lecteur portable, un paramétrage est nécessaire pour assurer la liaison entre le lecteur et le PDA. Les phases d'attente ou de pose lors d'un chantier peuvent conduire à la mise en veille de la connexion sans fil Bluetooth® et dans ce cas, il est nécessaire de savoir la rétablir.</li> <li>☹ ENCOMBREMENT : les deux mains de l'opérateur sont prises par le lecteur portable et l'ordinateur de poche [PDA]. (A noter qu'il existe aujourd'hui des solutions pour fixer le PDA sur le lecteur pour libérer une main).</li> </ul>	
<b>Intérêt général</b>	Le fait qu'elle fasse intervenir des matériels que nombre d'éleveurs ont déjà l'habitude de manipuler (PDA), et qu'elle permet une valorisation de l'information en temps réel, rend cette solution facilement assimilable, les limites restant l'encombrement (deux matériels = les 2 mains prises) et les problèmes de stabilité de la transmission d'information liée à la technologie Bluetooth®.	



Lecteur mobile type bâton en connexion Bluetooth® avec PDA équipé d'un logiciel de gestion de troupeau. Socle porte PDA fixé sur le lecteur.



Manchon fixé sur un couloir pour utiliser un lecteur mobile type bâton dans une configuration fixe (cage de contention).

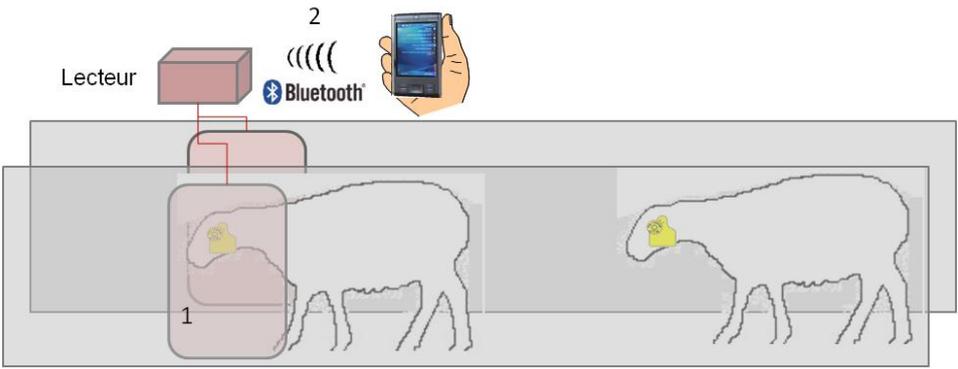
<b>1.2 - Lecteur "Tout-en-Un"</b>		Animaux à l'arrêt Valorisation en TEMPS REEL
<b>Mise en œuvre et fonctionnement</b>		Le lecteur et l'ordinateur de poche (PDA) sont assemblés en un seul appareil. Les numéros lus sont immédiatement transmis au logiciel dans lequel ils sont enregistrés et valorisés.
<b>Equipement</b>	PDA "Tout en un" (1 000 €).	
<b>Points FORTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☺ FIABILITE de la lecture, pas d'erreur de saisie.</li> <li>☺ TRANSFERT : le lecteur étant intégré au PDA, le transfert des données de lecture au logiciel est garanti (pas de problème de perte de la connexion Bluetooth®).</li> </ul>	
<b>Points FAIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☹ ENCOMBREMENT : le volume de l'appareil ne permet pas de l'avoir sur soi en permanence.</li> <li>☹ Distance de lecture plus faible qu'autres lecteurs de type bâton.</li> </ul>	
<b>Intérêt général</b>	L'intégration des matériels, qui affranchit des problèmes de transmission des données, rend cette solution intéressante, les limites restant l'encombrement de l'équipement (poids + volume) et la difficulté d'installation de certains logiciels de gestion de troupeau.	



Lecture en bergerie avec un lecteur type "tout-en-un".



Suite à la lecture électronique d'un numéro, consultation des informations associées à ce numéro sur le logiciel de gestion de troupeau installé sur le lecteur « tout-en-un ».

<b>1.3 - Lecteur FIXE + PDA</b>		Animaux en mouvement Valorisation en TEMPS REEL
<b>Mise en œuvre et fonctionnement</b>	 <p>Le lecteur fixe est installé sur la paroi d'un couloir ou d'une cage de contention (laissée ouverte), et connecté (en mode sans fil) au PDA sur lequel est installé le logiciel de gestion de troupeau :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. les numéros sont lus par le lecteur fixe au passage des animaux et,</li> <li>2. sont transmis en temps réel au logiciel sur le PDA.</li> </ol>	
<b>Equipement</b>	Lecteur fixe (2 000 à 2 500 €), PDA (250 à 400 €), couloir ou cage de contention.	
<b>Points FORTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☺ FIABILITE de la lecture, pas d'erreur de saisie.</li> <li>☺ ENCOMBREMENT limité, l'opérateur n'a qu'un seul outil en main.</li> </ul>	
<b>Points FAIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☹ REGLAGE ET STABILITE DE LA CONNEXION BLUETOOTH®, l'instabilité de la connexion sans fil Bluetooth® peut interrompre le chantier et dans ce cas, il est nécessaire de savoir la rétablir.</li> <li>☹ Nécessité de prévoir un lecteur portable en complément pour certains chantiers individuels.</li> <li>☹ Système qui ne permet pas de gestion des non-lus, sauf à prévoir une autre organisation (porte d'arrêt/tri, positionnement de l'opérateur...).</li> </ul>	
<b>Intérêt général</b>	<p>L'utilisation d'un lecteur fixe dans cette solution limite les problèmes d'encombrement pour l'utilisateur. Dans des conditions de bonne gestion des flux, cette solution est plus rapide que celle faisant appel à un lecteur mobile pour les chantiers de gros volume (sortie ou entrée de lot...). A l'inverse cette solution n'est pas adaptée pour certains types de chantiers plus individualisés (enregistrement des mises-bas, traitements prophylactiques...). Les autres limites de ce type de solution sont le coût élevé du matériel de lecture fixe et les questions de stabilité de la transmission d'information liée à la technologie Bluetooth®. Un lecteur fixe est donc un élément qui peut compléter un système de lecture portable, mais ne peut pas le remplacer.</p>	

## LECTURE ELECTRONIQUE DANS UN ELEVAGE SANS LOGICIEL DE GESTION DE TROUPEAU

**Public cible :** Eleveurs n'utilisant pas pour l'heure de logiciel de gestion de troupeau pour mener leur activité d'élevage et qui souhaitent effectuer la lecture des boucles RFID de leurs animaux avec un investissement minimal (réduit au seul coût du lecteur).

### Fonctionnement et mise en œuvre

Trois types d'utilisation ont été expérimentés :

	Equipement	Valorisation
1	Lecteur PORTABLE + carnet papier	Temps REEL
2	Lecteur PORTABLE + imprimante	Temps REEL
3	Lecteur PORTABLE + PC	DIFFERE

### Conditions d'utilisation

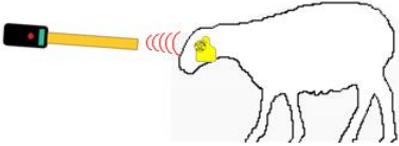
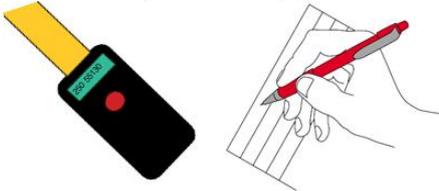
- CONTENTION des animaux indispensable pour réaliser la lecture : à l'arrêt dans un couloir, au cornadis, serrés dans une case (MARQUAGE DES ANIMAUX LUS à prévoir pour les distinguer des animaux en attente d'être lus).
- Pour une utilisation sur PC : INSTALLATION DES APPLICATIFS avec l'appui du fabricant.
- Pour une liaison directe avec une imprimante : imprimante et lecteur spécialement adaptés pour être utilisés ensemble.

### Conditions de déploiement

- Quel que soit le matériel de lecture acquis, prévoir le SAV et un contrat de maintenance.
- Disposer d'un moyen de traitement et d'utilisation des informations recueillies.



Voir les évaluations en pages suivantes.

<b>2.1 - Lecteur PORTABLE + Carnet papier</b>		Animaux à l'arrêt Valorisation en TEMPS REEL
<b>Mise en œuvre et fonctionnement</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>1 lecture</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2 copie sur le carnet papier</p>  </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. lecture de la boucle électronique de l'animal.</li> <li>2. recopie du n° affiché sur l'écran du lecteur dans le carnet de l'éleveur et ajout d'une ou plusieurs information(s) complémentaire(s).</li> </ol>	
<b>Equipement</b>	Lecteur portable + carnet papier.	
<b>Points FORTS</b>	☺ UTILISABLE pour tous les chantiers.	
<b>Points FAIBLES</b>	☹ UTILISATION LIMITEE de la lecture électronique. ☹ ERREUR DE RECOPIE POSSIBLE. ☹ ENCOMBREMENT : lecteur + carnet papier. ☹ COUT DU LECTEUR pour l'usage qui en est fait.	
<p>Il existe des modèles de lecteur dédiés uniquement à l'affichage (qui ne transmettent pas d'informations vers un périphérique) et qui sont beaucoup moins coûteux que les modèles utilisés dans les projets.            Système sans grand intérêt.</p>		

<b>2.2 - Lecteur PORTABLE + Imprimante</b>		Animaux à l'arrêt Valorisation en TEMPS REEL
<b>Mise en œuvre et fonctionnement</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. lecture des boucles des animaux.</li> <li>2. édition de la liste.</li> </ol>	
<b>Equipement</b>	Lecteur portable + imprimante adaptée.	
<b>Points FORTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☺ FIABILITE de la lecture, pas d'erreur de saisie.</li> <li>☺ SIMPLICITE D'UTILISATION.</li> <li>☺ EDITION IMMEDIATE de la liste des animaux lus.</li> <li>☺ CONFORT : un seul outil dans la main (le lecteur).</li> </ul>	
<b>Points FAIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☹ AUCUNE SAUVEGARDE INFORMATIQUE.</li> <li>☹ Ne convient pas pour la gestion d'évènements individuels.</li> <li>☹ APPLICATION LIMITEE : les éleveurs qui ont testé cette solution ont rapidement souhaité s'équiper d'un PC pour avoir des applications logicielles plus poussées.</li> <li>☹ COMMUNICATION (Driver) développée pour un modèle de lecteur et un modèle d'imprimante.</li> </ul>	
<p>Malgré la simplicité d'utilisation, cette solution reste transitoire par rapport à une démarche de valorisation, les limites restant l'équipement (driver différent pour chaque imprimante).</p> <p>Elle permet par contre de répondre à la seule obligation réglementaire d'édition des documents officiels.</p>		

<b>2.3 - Lecteur PORTABLE + PC</b>		Animaux à l'arrêt Valorisation en DIFFERE
<b>Mise en œuvre et fonctionnement</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1. Dans la bergerie</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2. Au bureau</p>  </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dans la bergerie, lecture des boucles des animaux.</li> <li>2. au bureau, connexion du lecteur au PC, déchargement de la liste des animaux lus et valorisation (impression de liste, enregistrement d'un événement, association du n° d'identification à d'autres données...).</li> </ol> <p>Une fois les données dans l'ordinateur, on peut les valoriser comme on veut mais pour avoir des fonctionnalités poussées, il faut être un utilisateur confirmé des outils informatiques pour développer son propre logiciel de gestion de troupeau.</p>	
<b>Equipement</b>	Lecteur portable + PC de bureau + application lecteur pour télécharger les données du lecteur.	
<b>Points FORTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☺ FIABILITE de la lecture, pas d'erreur de saisie.</li> <li>☺ SIMPLICITE D'UTILISATION du matériel.</li> <li>☺ CONFORT : un seul outil dans la main (le lecteur).</li> <li>☺ FONCTIONS DES LECTEURS (selon les modèles) : mise en lot, recherche d'animaux...</li> </ul>	
<b>Points FAIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☹ Ne convient pas pour la gestion d'événements individuels.</li> <li>☹ Nécessite des connaissances informatiques.</li> </ul>	
<p>Cette solution peut être très intéressante pour développer des applications simples, comme envoyer des informations de notification à une structure extérieure à l'exploitation. Aucune application de ce type n'existe pour l'instant.</p>		

**Pour plus de détails sur les solutions testées, se reporter aux fiches techniques régionales et aux rapports des bassins.**

## LECTURE ELECTRONIQUE EN ELEVAGE AVEC DISPOSITIF FIXE

### Objectif(s)

- Trier rapidement des lots d'animaux.
- Enregistrer des informations grâce à un dispositif de lecture fixe.
- Valoriser l'information lue selon les besoins, en association avec d'autres informations (poids, sexe, âge...) : tri multicritères.

### Public cible

Eleveur (ou groupe d'éleveurs) gérant des volumes importants d'animaux.

### Schémas de principe

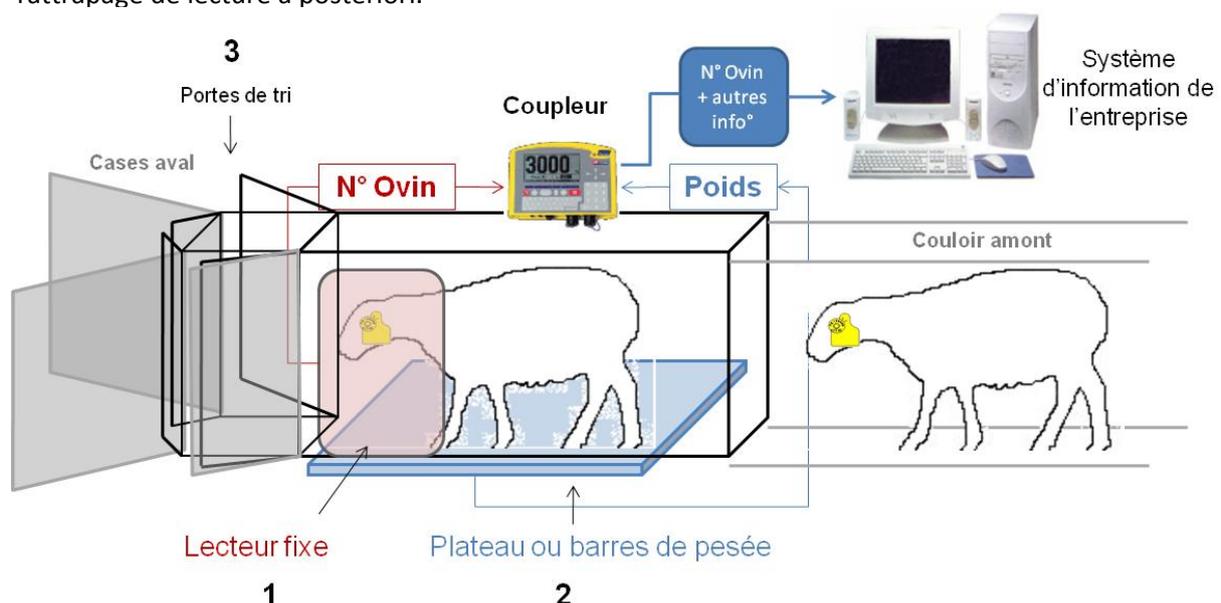
- **solutions de lecture fixe avec ou sans pesée et avec ou sans tri automatisé**

Les numéros d'identification des ovins sont relevés automatiquement au moment de leur passage dans une cage de contention équipée d'un lecteur fixe.

Il existe trois configurations possibles d'association de matériels [cf. schéma ci-dessous]:

- Lecture & pesée (1 + 2): le numéro lu est transmis directement à l'automate de pesée pour automatiser l'association poids-numéro lu.
- Lecture & tri automatisé (1 + 3): le numéro lu est transmis au système de gestion de la porte de tri. Le tri est effectué vers les cases aval en fonction du/des critères retenus.
- Lecture, pesée & tri automatisé (1 + 2 + 3): Les différentes informations sont couplées (soit par l'automate de pesée, soit par un dispositif autonome) puis sont transmises vers le système d'information de l'élevage sous forme valorisée : liste de tri, liste d'animaux pesés, liste des non-lus.

Ces solutions permettent de gérer les non-lectures, soit par blocage de l'animal dans le dispositif de contention au niveau de la zone de lecture, le temps de faire un rattrapage de lecture (en visuel ou avec un lecteur mobile) et une saisie manuelle du numéro ; soit en dédiant l'une des voies du dispositif de tri à la récupération de ces animaux non-lus dans une case aval et d'effectuer le rattrapage de lecture a posteriori.



Exemples de systèmes de contention (transportables) aménagés pour la lecture électronique (avec pesée et tri manuel)

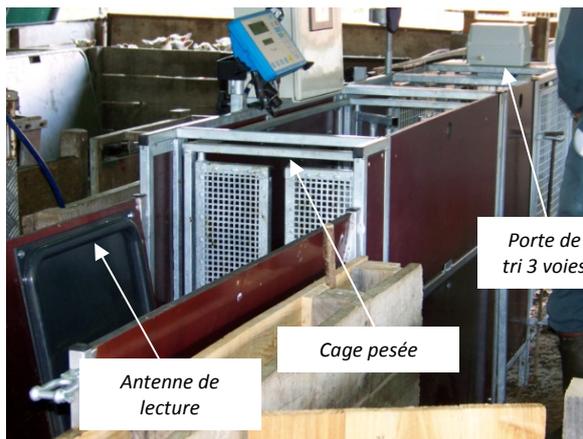


Dispositif lecture-pesée Gallagher (Lycée agricole de Charolles, Saône-et-Loire).



Dispositif lecture-pesée EIDTrace (Élevages, Lot).

Exemples de systèmes de contention fixes aménagés pour la lecture électronique (avec pesée et tri automatique)



Dispositif lecture-pesée-tri LG Produkter (CIIRPO, Ferme du Mourier, Haute-Vienne).



Dispositif lecture-pesée-tri Dab System (utilisé en élevage, Puy-de-Dôme) [photo prise lors d'une démonstration d'utilisation dans un salon agricole régional].

## Les solutions testées

### LECTEUR FIXE AVEC ANTENNE-PANNEAU FIXÉE SUR COULOIR AVEC PESEE ET PORTE DE TRI MANUELLE (SYSTEME TRANSPORTABLE)

Lecteur	Etat des lieux	Date de mise en œuvre	Site
Système Gallagher (lecteur & pesée) Maréchalle (contention) - EidTrace (logiciel)	En état de fonctionnement	2008	Lycée de Charolles (71)
Système Gallagher (lecteur & pesée) Prattley (contention) - EidTrace (logiciel)	En état de fonctionnement	2009	Elevages du Lot (46)

#### Éclairage : le dispositif présent au lycée agricole de Charolles

*Un matériel facile à mettre en œuvre et fiable.  
Un système lecture-pesée qui présente un bon débit : 120 animaux/heure (montage et démontage compris).  
Des lots lus à 100% lorsque le flux d'animaux est bien régulé ; saisie à la main des numéros des animaux non-lus (en cas d'absence de boucle électronique).  
Un dispositif encombrant, difficile à déplacer d'élevage en élevage.*



### LECTEUR FIXE AVEC ANTENNE-PANNEAU FIXÉE SUR COULOIR AVEC PESEE ET PORTE DE TRI AUTOMATISÉE (SYSTEME TRANSPORTABLE)

Dispositif de lecture	Etat des lieux	Date de mise en œuvre	Site
Système LG Produkter	En état de fonctionnement	2008	CIIRPO (87)
Système Dab System	En état de fonctionnement	2009	Elevage (63)

#### Éclairage : le dispositif présent dans un élevage du Puy-de-Dôme

*Un dispositif prototype, permettant de réaliser un tri multicritères, qui a donc nécessité du temps et une compétence informatique de l'éleveur.  
Une cadence de chantier de 300 agneaux/heure pour des animaux triés avant sortie abattoir, compte tenu de la pesée et des manipulations (estimation de l'état corporel).  
Une cadence de chantier de 500 brebis/heure en mode tri. La vitesse du chantier est limitée par l'approvisionnement en animaux du parc de contention type « camembert » en amont du dispositif de lecture.  
Des taux de lecture à 100% sur 3000 passages d'animaux.  
Ce dispositif mobile peut être manipulé par une seule personne (voir en autonomie complète pour des animaux habitués et avec une gestion automatique de l'ouverture de la porte amont) ; cependant le recours à une seconde personne apporte un gain de temps important en assurant l'alimentation continue en animaux du dispositif.  
L'utilisateur se déclare très satisfait de ce dispositif de lecture-pesée-tri.*

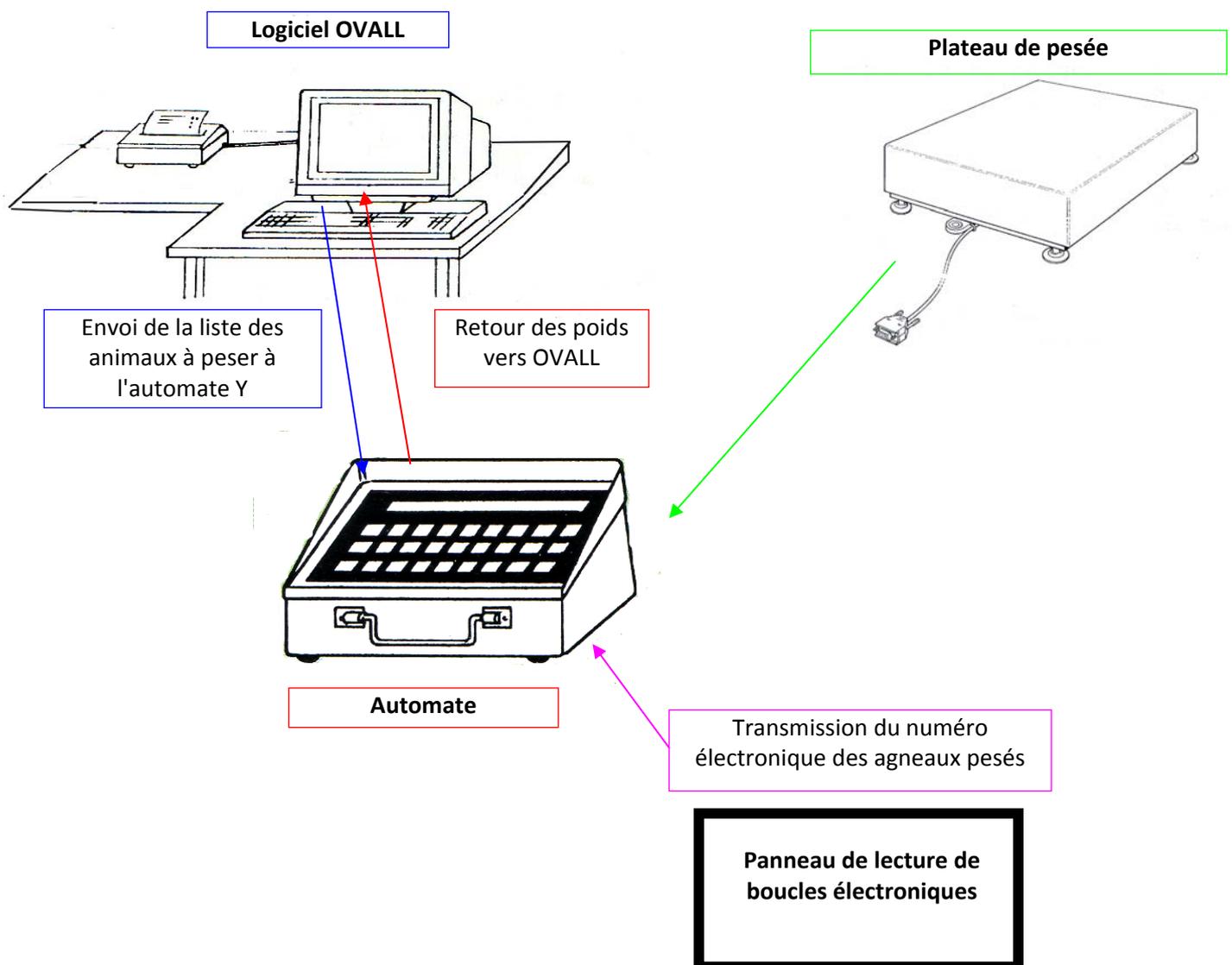


Pour plus de détails sur les solutions testées, se reporter aux fiches techniques régionales et aux rapports des bassins.

## PESEE AUTOMATISEE DANS LE CADRE DU CONTROLE DE PERFORMANCE ALLAITANT

**Public** : Contrôle de performance souhaitant valoriser la lecture des boucles RFID en associant lecture électronique et utilisation d'un dispositif automatique de pesée.

### Fonctionnement et mise en œuvre



Utilisation d'un automate de pesée couplé à un lecteur de boucles électroniques et à une bascule de pesée :

1. lecture de la boucle → transfert du numéro vers l'automate
2. pesée de l'agneau → transfert du poids vers l'automate
3. transfert des données vers OVALL en fin de chantier

Deux types d'utilisation ont été expérimentés :

	Equipement	Contention	Valorisation
1	Lecteur FIXE + bascule	Berceau	Temps REEL
2	Lecteur FIXE + bascule	Cage	Temps REEL

### Conditions d'utilisation

- BERCEAU : utilisation pour les animaux de « 30 jours ».
- CAGE DE PESÉE : utilisation pour les animaux de « 70 jours ».
- Dispositif démontable pour le transport d'un chantier de pesée à l'autre.

### Conditions de déploiement

Compte tenu de la diversité des dispositifs de pesée utilisés en contrôle de performance, le constat est fait de difficultés de compatibilité entre les automates de pesée actuels et les matériels de lecture qui pourraient être associés.

Pour les organismes de contrôles de performances ne disposant pas d'un dispositif de pesée (ex : BALEA) déjà compatible avec un lecteur fixe, un certain nombre de scénarii alternatifs et d'évolutions/adaptations des systèmes d'association lecture-pesée sont en cours d'étude et feront l'objet de propositions concrètes pour permettre la valorisation électronique. Ces scénarii alternatifs explorent différentes voies de développement :

- systèmes s'affranchissant de l'automate de pesée pour assurer le couplage poids et numéro,
- systèmes faisant appel à l'utilisation de lecteurs mobiles.

<b>4.1 - Lecteur FIXE + BERCEAU</b>		Animaux à l'arrêt Valorisation en TEMPS REEL
<b>Mise en œuvre et fonctionnement</b>	<p style="text-align: center;">Automate de pesée</p> <p style="text-align: center;">N° Ovin + autres info*</p> <p style="text-align: center;">OVALL</p> <p style="text-align: center;">N° ovin</p> <p style="text-align: center;">Poids</p> <p style="text-align: center;">Lecteur fixe      Berceau de pesée</p> <p>L'automate de pesée est chargé avec la liste des agneaux de l'élevage.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. lecture de la boucle et transfert du numéro vers l'automate,</li> <li>2. pesée de l'agneau et transfert du poids vers l'automate.</li> <li>3. possibilité de renseigner ou corriger le sexe de l'animal.</li> <li>4. transfert des données vers OVALL</li> </ol>	
<b>Equipement</b>	Lecteur fixe, plateau de pesée et automate BALEA, berceau de fabrication artisanale.	
<b>Points FORTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☺ FIABILITE de la lecture, pas d'erreur de saisie.</li> <li>☺ CONFORT et RAPIDITE (moyenne de 300 agneaux/heure et max de 600 agneaux/heure). Gain de temps de l'ordre de 20-25% par rapport à un chantier classique.</li> <li>☺ Possibilité de valorisation immédiate.</li> <li>☺ RUSTICITE : installation et transport faciles.</li> </ul>	
<b>Points FAIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☹ L'automate de pesée ne peut être chargé qu'avec les données d'un seul élevage à la fois, ce qui peut poser des difficultés dans l'organisation des tournées : nécessité d'avoir un PC portable.</li> <li>☹ Ne convient pas pour les agneaux de plus de 30 jours ; question de stabilisation du poids et difficulté de manipulation de l'animal.</li> <li>☹ Alimentation électrique du dispositif sur batterie, nécessite une surveillance de l'AUTONOMIE.</li> </ul>	
<b>Intérêt général</b>	<p>Au delà du rendement de chantier de contrôle de performance, l'automatisation permet une fiabilisation des données de pesées à 100 % puisqu'il supprime totalement le risque des doubles pesées.</p> <p>Si le dispositif est doublé par l'utilisation d'un logiciel d'élevage permettant la récupération des données de naissance, c'est l'ensemble du concept de contrôle de performances qui est sécurisé au niveau du recueil des informations, sans parler de la suppression totale des corrections et des sources d'erreurs.</p> <p>A ce niveau, il y a une possibilité réelle de valorisation et d'accompagnement technique immédiats.</p>	



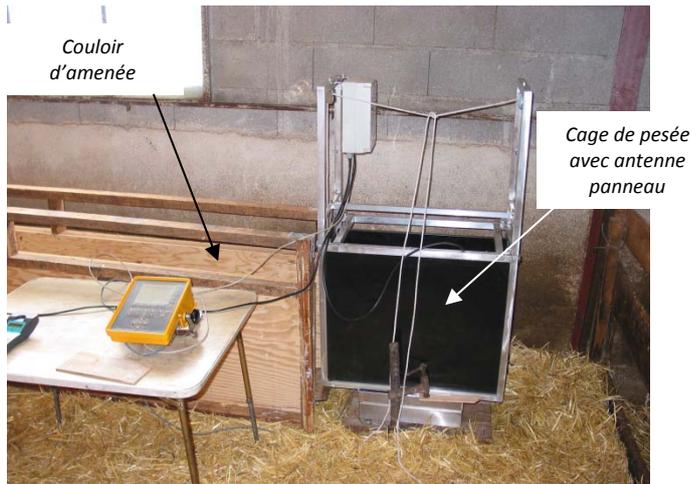
Antenne  
panneau

Berceau de pesée avec antenne de lecture  
intégrée (CP 81).



Vue générale du dispositif de pesée automatisée en  
berceau (CP 54).

<b>4.2 - Lecteur FIXE + cage de pesée</b>		Animaux à l'arrêt Valorisation en TEMPS REEL
<b>Mise en œuvre et fonctionnement</b>	<p style="text-align: center;">Lecteur fixe      Cage de pesée Agneaux</p> <p>L'automate de pesée est chargé avec la liste des agneaux de l'élevage.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. installation de la cage en bout de couloir d'amenée.</li> <li>2. connexion de la bascule et du lecteur à l'automate.</li> <li>3. lecture de la boucle et transfert du numéro vers l'automate.</li> <li>4. pesée de l'agneau et transfert du poids vers l'automate.</li> <li>5. possibilité de renseigner ou corriger le sexe de l'animal.</li> <li>6. transfert des données vers OVAL.</li> </ol>	
<b>Equipement</b>	Lecteur fixe, plateau de pesée et automate BALEA, cage de contention agneaux artisanale.	
<b>Points FORTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☺ FIABILITE de la lecture, pas d'erreur de saisie.</li> <li>☺ CONFORT : diminue la pénibilité pour l'éleveur et le technicien, car ne nécessite pas de manutention des animaux.</li> <li>☺ RUSTICITE : installation et transport faciles.</li> </ul>	
<b>Points FAIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☹ VITESSE de chantier (très variable selon la maîtrise de l'amenée des animaux) moyenne de 125 à 150 agneaux/heure.</li> <li>☹ Ne convient pas pour les agneaux de « 30 jours », le flux de passage de ce type d'animaux est trop lent.</li> <li>☹ Intégration sur site assez gourmand en temps : démontage/remontage du dispositif dans chaque élevage, stabilité du sol sur le lieu d'implantation de la cage.</li> </ul>	
<b>Intérêt général</b>	<p>Au-delà du rendement de chantier de contrôle de performance, l'automatisation permet une fiabilisation des données de pesées à 100 % puisqu'il supprime totalement le risque des doubles pesées.</p> <p>Si le dispositif est doublé par l'utilisation d'un logiciel d'élevage permettant la récupération des données de naissance, c'est l'ensemble du concept de contrôle de performances qui est sécurisé au niveau du recueil des infos, sans parler de la suppression totale des corrections et des sources d'erreurs.</p> <p>A ce niveau, il y a une possibilité réelle de valorisation et d'accompagnement technique immédiats.</p>	



*Cage de pesée agneaux avec antenne de lecture intégrée (CP 81).*

**Pour plus de détails sur les solutions testées, se reporter aux fiches techniques régionales et aux rapports des bassins.**

## LECTURE ELECTRONIQUE LORS DE TOURNÉES DE COLLECTE D'ANIMAUX

### Objectif(s)

- Editer des documents de circulation ou bons d'enlèvement avec numéros individuels, en temps réel.
- Notifier individuellement les chargements et les déchargements d'animaux, dans le cadre de la réglementation à venir.
- Valoriser l'information lue pour les besoins de l'entreprise (gestion de tournée).

### Public cible

Opérateurs commerciaux effectuant le transport d'animaux, soit en propre, soit en tant que délégataires.

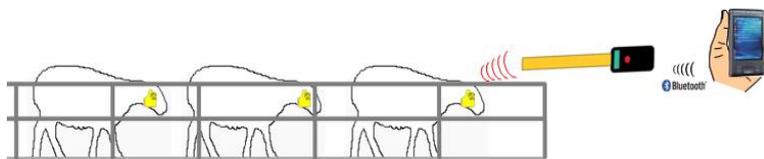
### Schéma de principe

Le chauffeur du camion de ramassage dispose d'un PDA dédié comportant un logiciel de gestion de tournée de collecte. Un lecteur mobile est connecté par liaison Bluetooth® au PDA.

1. au moment du ramassage dans l'élevage, le chauffeur :
  - a. saisit les informations générales concernant les lots d'animaux collectés.
  - b. lit les boucles électroniques des animaux à charger, ce qui vient alimenter une liste d'animaux dans le logiciel de gestion de collecte.
2. En fin de chargement, le chauffeur établit la liaison Bluetooth® entre son PDA et l'imprimante embarquée dans son camion, et édite un document de circulation avec liste des numéros individuels des animaux, qu'il remet à l'éleveur.

Si le dispositif de collecte est intégré au système d'information de la structure, en fin de tournée, le chauffeur synchronise son PDA avec le PC de la structure.

1 . Lecture des numéros d'identification des animaux dans l'élevage



2. Edition de la liste des numéros et chargement des animaux

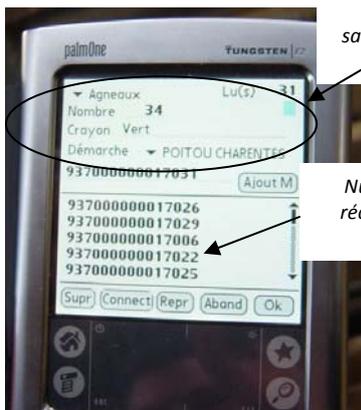




Mise en œuvre de l'acquisition de numéros individuels par lecture électronique lors d'une tournée de ramassage (GEBRO, Aveyron & BNE, Aisne)



Mise en œuvre de l'édition et de l'impression de la liste individuelle des animaux (BNE, Aisne).



Informations saisies concernant le lot

Numéros individuels récupérés par lecture électronique

CAVEB		No Bl 060083
Vehicule MERCEDES 7127 TH 79 No Transporteur		
Transport par GABORIT Christian		
Enlevement Date et Heure		Arrivée Date et Heure
21/05/2010 19:20:36		
Signature du Transporteur		Signature du Transporteur
*** DEPART ***		*** ARRIVEE ***
[ X] Elev [ ] Op [ ] Cr [ ] M [ ] Tranah	[ ] Elev [ ] Op [ ] Cr [ ] M [ ] Tranah	
Exploitation: 79339591 535005	no Exploitation ou no Abattoir	
nom Sociale ou Nom Prénom OLIVIER	Raison Sociale ou Nom Prénom	
Lieu-dit LA NORLIERE	Lieu-dit	
Postal 79340	Code Postal	
VILLE VASLES	Ville	
Signature du détenteur d'origine ou cachet du responsable d'exploitation d'origine	Signature du détenteur d'origine ou cachet du responsable d'exploitation d'origine	
Nb ovins 7	Nb ovins 7	
-----		
Agneaux 7	/250053500570210/250053500630063/250053500560371/250053500560187	
	/250053500560437/250053500570073/250053500580298	
-----		

Récupération des numéros individuels dans le logiciel de gestion de collecte, et édition du document de circulation avec individualisation des lots (CAVEB, Deux-Sèvres).

## Les solutions testées

### LECTEUR PORTABLE + PDA + IMPRIMANTE BLUETOOTH® EMBARQUÉE

Lecteurs	Logiciel	Etat des lieux	Date de mise en œuvre	Site
Réseaumatique Reyflex Allflex	SoftMouv'	En état de fonctionnement avec édition du DC complété	2009	CAVEB (79)
Agid	OVITOUR	En état de fonctionnement avec édition du DC complété	2010	COBEVIM (52)
Allflex	GICAB	En état de fonctionnement avec édition liste d'animaux	2010	BNE (02)

\*DC : document de circulation



#### Éclairage : le dispositif COBEVIM

*Un dispositif opérationnel avec logiciel de tournée qui permet d'éditer le document de circulation et qui est relié au système d'information de la coopérative.*

*Un système prévu pour être utilisé par le chauffeur. Des matériels simples, résistants, et faciles d'utilisation.*

*Un temps de collecte supplémentaire variable par rapport à un chantier de collecte classique (augmentation de la durée de collecte estimée en moyenne à 50%), selon la qualité des dispositifs de contention et d'embarquement présents dans les élevages, et la taille des lots.*

*L'organisation de la contention en élevage est primordiale pour optimiser ce chantier.*



#### Éclairage : le dispositif CAVEB

*Un dispositif opérationnel avec logiciel de tournée qui permet d'éditer le document de circulation et qui est relié au système d'information de la coopérative.*

*Une fiabilisation des données lues avec une saisie informatique réalisée avant le chargement.*

*Un dispositif qui nécessite de marquer les animaux lus pour éviter les pertes de temps (relectures successives) et les oublis d'animaux.*

*Une augmentation du temps habituel de collecte (double de temps) dans des élevages globalement bien pourvus en contention.*

*Un chantier inenvisageable dans les élevages où il n'existe pas de possibilité de contention (pas d'extension possible à tous les adhérents de la coopérative).*

*Nécessité de former les chauffeurs sur l'intégralité du dispositif, de la lecture électronique jusqu'aux valorisations envisagées.*

**LECTEUR PORTABLE SUR SUPPORT FIXE**

Lecteurs	Logiciel	Etat des lieux	Site
Réseumatique	CBI	Système consistant à porter des agneaux très légers (âgés d'1 mois) vers le lecteur, ce qui permet de résoudre les difficultés de contention avec ce type de petits animaux.	Confédération de Roquefort (12)

**LECTEUR FIXE SUR LE PONT DU CAMION**

Lecteurs	Etat des lieux	Site
Réseumatique	Essais réalisés en 2005-2006 Système non fonctionnel : difficultés d'installation (câblage important, environnement métallique du camion, largeur du pont à aménager), difficultés de gestion du flux des animaux et système ne permettant pas de gérer les animaux non-lus électroniquement.	CCBE (23) GEBRO (12) UNICOR (12)

**Pour plus de détails sur les solutions testées, se reporter aux fiches techniques régionales et aux rapports des bassins.**

## Les conditions de mise en œuvre

- Choisir des matériels de lecture légers et faciles d'installation : les lecteurs mobiles sont pour l'instant la seule voie à privilégier, en attendant des solutions fixes éventuellement à venir.
- Equiper et adapter les camions :
  - Matériel embarqué : lecteur mobile + PDA (ou lecteur « tout-en-un »), imprimante, système de contention,
  - Alimentation électrique pour imprimante, chargement de la batterie du lecteur.
- Disposer ou mettre en œuvre si possible un système permettant de s'assurer que le nombre d'animaux lus est cohérent avec le nombre d'animaux présents (marquage des animaux lus...), en plus d'utiliser des appareils de lecture capables de gérer les doublons de lecture.
- Prévoir un système de sécurité de lecture en cas de panne de lecteur : disposer au minimum d'une batterie de rechange et/ou un lecteur mobile de rechange en état de marche (batterie chargée).
- Au niveau logiciel, il est nécessaire :
  - selon la situation de départ, de créer ou modifier le système d'information interne, en liaison avec les objectifs de valorisation des données de l'entreprise,
  - que prestataire informatique et fabricant de matériel de lecture communiquent pour déterminer les options de liaison entre lecteur et logiciel de valorisation (formats de sortie de données, connectique, liaisons sans fil...),
  - que le logiciel d'acquisition de données puisse intégrer à la fois des numéros d'identification lus électroniquement et/ou saisis manuellement.
- Former les chauffeurs à l'utilisation du matériel et du logiciel.

## Les conditions de déploiement

- Mener une réflexion interne à l'entreprise sur l'intégration de la lecture individuelle :
  - valorisations attendues,
  - formation/sensibilisation du personnel.
- Sensibiliser (convaincre, obliger...) les éleveurs à la mise en place d'une contention adaptée au chargement et à la lecture rapides.
- Faire communiquer prestataire informatique et fabricant de matériel de lecture avant acquisition de matériel et de logiciel.
- Prévoir le SAV et un contrat de maintenance sur le matériel et le logiciel (si possible sur l'ensemble, plutôt que séparément).
- Prévoir des systèmes de rechargement dans les camions pour faire face à une technologie Bluetooth® gourmande en énergie.
- Dédier une personne de l'entreprise au suivi du fonctionnement de l'outil (maintenance, gestion des pannes) avec formation adéquate.

## Coût moyen de l'investissement

- Lecteur portable (600 à 1 000 € HT) + PDA (250 à 400 € HT)
- Lecteur "tout-en-un" : 1 000 € HT
- Imprimante Bluetooth® : 400 € HT
- Développement informatique.

## LECTURE ELECTRONIQUE EN CENTRE DE RASSEMBLEMENT

### Objectif(s)

- Editer des documents de circulation ou bons d'enlèvement avec numéros individuels en temps réel.
- Notifier individuellement les chargements et les déchargements d'animaux (entrées et sorties d'animaux) dans le cadre de la réglementation à venir.
- Valoriser l'information lue pour les besoins de l'entreprise, avec ou sans association avec d'autres informations (poids, sexe, âge...).

### Public cible

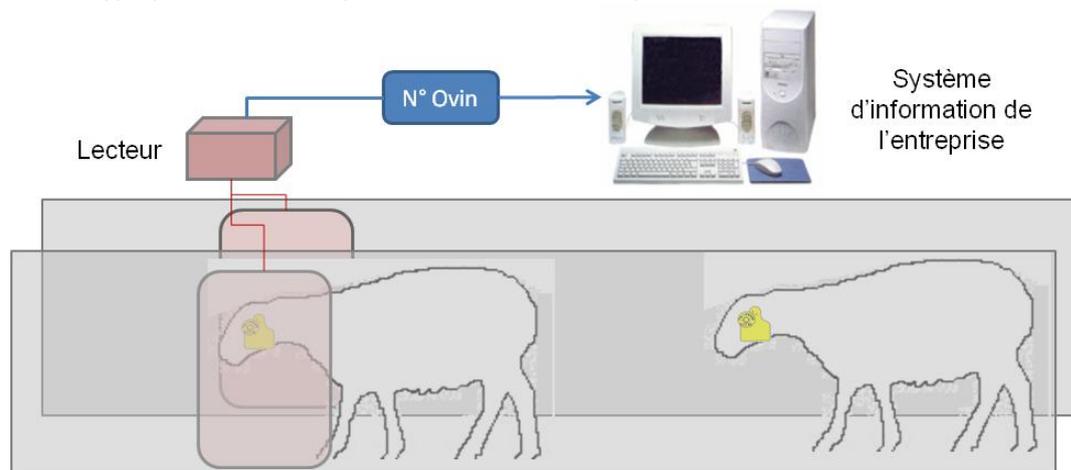
Opérateurs commerciaux gérant les entrées et sorties d'animaux

### Schémas de principe

- **Solutions de lecture fixe dans un couloir**

Ces solutions consistent à récupérer les numéros des animaux lus par des antennes-panneau fixées sur un couloir de contention, et à les transmettre vers le système d'information de la structure.

Ces solutions ne gèrent pas les non-lectures, elles nécessitent l'appui de systèmes complémentaires minimum (type porte d'arrêt...) pour autoriser une telle possibilité.



### Exemples de couloirs aménagés pour la lecture électronique



*Insertion de panneau Réseumatique dans un couloir de contention sur le lieu de déchargement (CCBE, Creuse).*



*Insertion d'un panneau de bois portant une antenne de lecture Réseumatique dans un couloir de contention (CAVEB, Deux-Sèvres).*

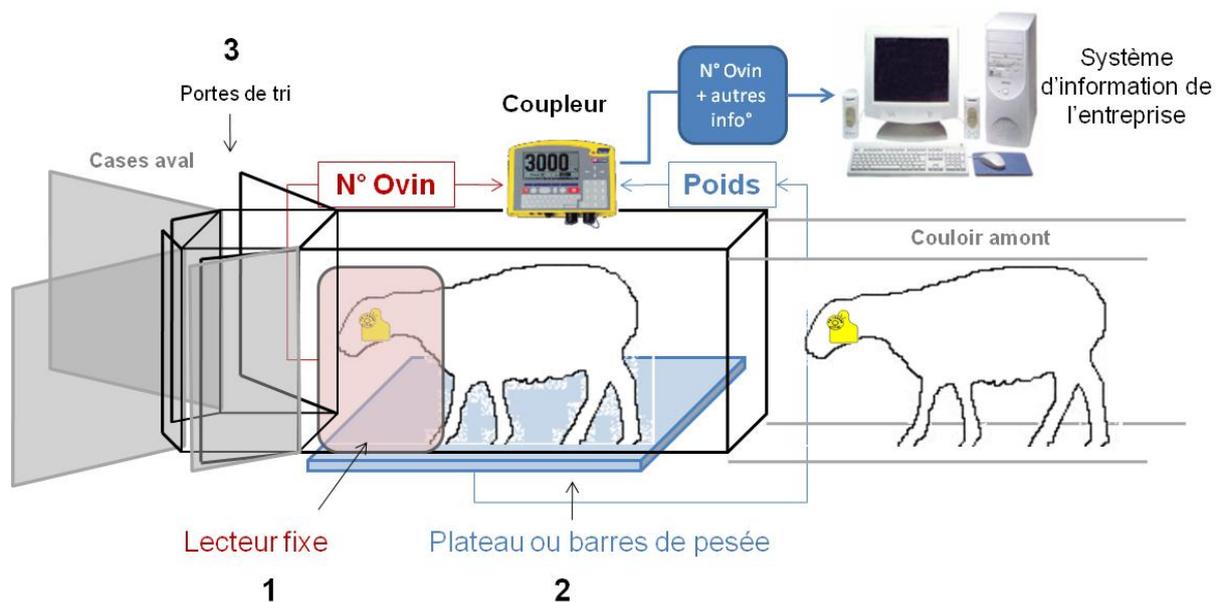
• **Solutions de lecture fixe + tri, avec ou sans pesée**

Les numéros d'identification des ovins sont relevés automatiquement au moment de leur passage dans une cage de contention équipée d'un lecteur fixe. La gestion de l'entrée des animaux se fait soit par un contrôle de la porte d'entrée par un opérateur, soit automatiquement (par exemple grâce à l'utilisation de détecteurs de présence).

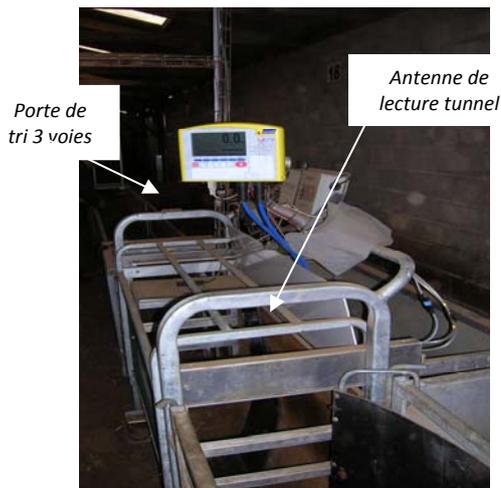
Il existe trois configurations possibles d'association de matériels [cf. schéma ci-dessous] :

- Lecture & pesée (1 + 2) : le numéro lu est transmis directement à l'automate de pesée pour automatiser l'association poids-numéro lu.
- Lecture & tri automatisé (1 + 3) : le numéro lu est transmis au système de gestion de la porte de tri. Le tri est effectué vers les cases aval en fonction du nombre de voies du dispositif et du/des critères retenus.
- Lecture, pesée & tri automatisé (1 + 2 + 3) : les différentes informations sont couplées (soit par l'automate de pesée, soit par un dispositif autonome) puis sont transmises vers le système d'information de l'entreprise sous forme valorisée : liste de tri, liste d'animaux pesés, liste des non-lus.

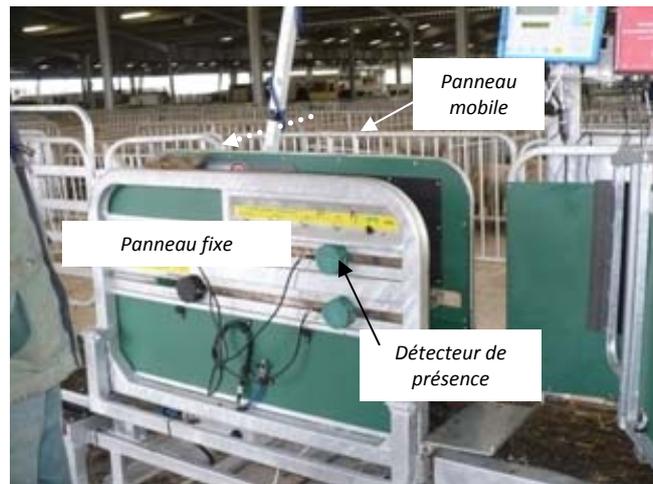
Ces solutions permettent de gérer les non-lectures, soit par blocage de l'animal dans le dispositif de contention au niveau de la zone de lecture, le temps de faire un rattrapage de lecture (en visuel ou avec un lecteur mobile) et une saisie manuelle du numéro ; soit en dédiant l'une des voies du dispositif de tri à la récupération de ces animaux non-lus dans une case aval et d'effectuer le rattrapage de lecture a posteriori.



Exemples de systèmes de contention (+ pesée) aménagés pour la lecture électronique

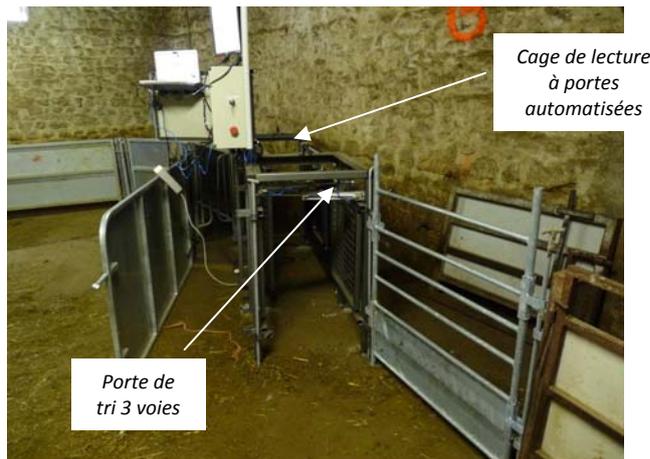


Dispositif lecture-tri-pesée Prattley  
[système de porte coulissante]  
(COBEVIM, Haute-Marne).



Dispositif Racewell [blocage par le côté (étai)]  
(Marché de Parthenay, Deux-Sèvres).

Exemples de systèmes de contention (+ tri automatisé) aménagés pour la lecture électronique



Mise en œuvre d'un dispositif lecture-tri Reyflex  
(COOPROVOSEL, Saône-et-Loire).



Dispositif lecture-tri Albouy (GEBRO, Aveyron).

## Les solutions testées

### LECTEUR FIXE AVEC ANTENNE-PANNEAU FIXÉE SUR COULOIR (sans porte de tri)

Lecteur	Etat des lieux	Date de mise en œuvre	Site
Réseumatique	Lecteur hors service	2005	CAVEB (79)
	En état de fonctionnement	2005	CCBE (23)
	Lecteur posé sur couloir ajustable : système jugé non satisfaisant	2005	Sisteron (04)



#### Éclairage : le dispositif CCBE

*Type de matériel que tout utilisateur peut s'approprier rapidement.*

*Un système jugé simple et peu coûteux (dispositif de contention efficace préexistant).*

*Des lots lus à 100% lorsque le flux d'animaux est bien régulé, mais un système qui ne permet pas de gestion des non-lus.*

*Nécessite un opérateur pour réguler le flux (deux pour les lots de grande taille).*

### LECTEUR FIXE AVEC ANTENNE-PANNEAU FIXÉE SUR COULOIR AVEC PORTE DE TRI AUTOMATISÉE

Dispositif de lecture	Etat des lieux	Date de mise en œuvre	Site
Système Reyflex (lecteur-contention-logiciel)	En état de fonctionnement avec mises au point en cours	2009	COOPROVOSEL (71)
Système Allflex (lecteur) – Albouy (contention) - EID Trace (logiciel)	En état de fonctionnement avec mises au point en cours	2009 2007	UNICOR (12) GEBRO (12)



#### Éclairage : le dispositif COOPROVOSEL

*Un dispositif prototype, qui a nécessité du temps et du personnel compétent pour l'installation et la mise au point.*

*Un système qui permet de gérer les non-lus.*

*Une cadence de chantier de 600 animaux/heure obtenue par extrapolation sur des petits lots-test.*

*Indispensable de prévoir l'organisation de la contention et la circulation des animaux pour optimiser les potentialités du dispositif de lecture.*

## DISPOSITIFS DE LECTURE FIXES AVEC SYSTÈME AUTOMATISÉ DE PESÉE ET DE TRI

Dispositif de lecture	Etat des lieux	Date de mise en œuvre	Site
Système Allflex (lecteur) – Prattley (contention) - EID Trace (logiciel) – Trutest (pesée)	En état de fonctionnement	2008	COBEVIM (52)
Système Racewell (contention) - Edit ID (lecteur – logiciel) – Iconix (pesée)	En état de fonctionnement	2010	MARCHÉ DE PARTHENAY (79)

### Éclairage : le dispositif COBEVIM

*Un dispositif prototype.*

*Des travaux d'aménagement du bâtiment ont été réalisés pour pouvoir intégrer le dispositif sur le site.*

*Une solution prévue pour être utilisée par un seul opérateur mais qui nécessite en condition réelle deux personnes (gestion de l'ouverture de la porte d'entrée et des animaux bloqués dans les portes + gestion du flux d'approvisionnement).*

*Une cadence de chantier très variable selon les conditions d'amenée, avec une moyenne observée de 250 animaux/heure.*

*Système qui permet de gérer les non-lus en les orientant avec la porte de tri + reprise manuelle par la suite.*

*Un dispositif jugé trop lent par rapport aux attentes de l'organisation de producteur utilisatrice.*



### Éclairage : le dispositif Marché de Parthenay

*Une solution de contention produite en série.*

*Une cadence théorique avec pesée de 600 agneaux/heure et une cadence pratique moyenne de 400 animaux/heure (variable de 300 à 500) liée aux conditions de rupture de flux du marché.*

*Un dispositif prévu pour être utilisé par un seul opérateur mais qui nécessite en condition réelle deux personnes pour réguler le flux : nécessité de réamorcer la contention amont entre deux lots d'animaux amenés.*

*Système qui permet de gérer les non-lus grâce à un blocage systématique des animaux qui assure la présence d'un seul animal dans le dispositif et permet une lecture de tous les animaux.*

*Sensibilité aux conditions de milieu : les connectiques sont fragilisées par les démontages/remontages hebdomadaires du boîtier de lecture (risque de vol). Il existe également un problème de gel du circuit d'air comprimé du compresseur en période hivernale (indépendant du dispositif de lecture).*

*L'organisation de la contention et la circulation des animaux est primordiale pour éviter la rupture de flux.*



## **Solutions testées en élevage avec utilisations possibles en centre de rassemblement.**

Un certain nombre de solutions ont été testées en élevage et sont utilisables dans des structures de centre de rassemblement en fonction du nombre d'animaux traités au quotidien et de l'organisation du travail dans l'entreprise.

Les solutions faisant appel à un lecteur mobile sont plutôt utilisables dans les petites structures ayant un volume d'animaux faible ou dont les chantiers sont très irréguliers.

Les solutions faisant appel à un lecteur fixe intégré avec d'autres outils de gestion (balance, porte de tri) nécessitent un volume quotidien d'animaux assez important pour trouver une application courante, et seront donc plutôt utilisables dans des structures plus importantes.

**LECTEUR PORTABLE + PDA (cf. fiche n°1.1)**

**LECTEUR PORTABLE « Tout-en-un » (cf. fiche n°1.2)**

**PORTABLE + Imprimante BT (cf. fiche n°2.2)**

**PORTABLE + PC (cf. fiche n°2.3)**

**LECTEUR FIXE AVEC ANTENNE PANNEAU FIXÉE SUR COULOIR, AVEC PORTE DE TRI MANUELLE**

Néodis/Destron (Bergerie Nationale de Rambouillet - Yvelines)

**LECTEUR FIXE AVEC ANTENNE-PANNEAU FIXÉE SUR COULOIR, AVEC PESEE ET PORTE DE TRI MANUELLE [SYSTEME TRANSPORTABLE] (cf. thème n°3)**

Lecteur Gallagher - cage Maréchalle - logiciel EidTrace (Lycée de Charolles – Saône-et-loire)

Lecteur Gallagher - cage Prattley - logiciel EidTrace (Elevage - Lot)

**LECTEUR FIXE AVEC ANTENNE-PANNEAU FIXÉE SUR COULOIR, AVEC PESEE ET PORTE DE TRI AUTOMATISÉE (cf. thème n°3)**

LG Produkter (Le Mourier – Haute-Vienne)

Dab System (Elevage Boyenval – Puy-de-Dôme)

## **Autres solutions possibles (non testées dans le cadre des projets)**

Agid (Fedatest – Haute-Loire)

LITAMS (Ferme du Mourier – Haute-Vienne ; élevage Delpech - Lot)

**Pour plus de détails sur les solutions testées, se reporter aux fiches techniques régionales et aux rapports des bassins.**

## Les conditions de mise en œuvre de la lecture en centre de rassemblement

- Disposer d'une installation de contention fixe à demeure, quel que soit le type de lecteur utilisé (fixe ou mobile).
- Disposer d'une installation de contention adaptée, en 3 parties :
  - en amont, pour amener les animaux dans le champ de lecture (système manuel ou automatisé). A cet égard, ne pas oublier l'aide que peuvent apporter des chiens dressés au travail en bâtiment,
  - dans l'espace de lecture, celle-ci se faisant unité par unité,
  - en sortie, pour gérer les lots constitués sur les critères définis par l'opérateur, au minimum la non-lecture électronique.
- Disposer d'un système de gestion des animaux non-lus par le lecteur (tri automatisé ou manuel).
- S'assurer de la qualité de l'alimentation électrique.
- Prévoir un système de sécurité de lecture en cas de panne de lecteur : disposer au minimum d'un lecteur mobile en état de marche (batterie chargée) et d'une contention permettant une lecture avec celui-ci.
- Au niveau logiciel, il est nécessaire :
  - selon la situation de départ, de créer ou modifier le système d'information interne, en liaison avec les objectifs de valorisation des données de l'entreprise,
  - que prestataire informatique et fabricant de matériel de lecture communiquent pour déterminer les options de liaison entre lecteur et logiciel de valorisation (formats de sortie de données, connectique, liaisons sans fil...),
  - que le logiciel d'acquisition de données puisse intégrer à la fois des numéros d'identification lus électroniquement et/ou saisis manuellement et/ou intègre le lecteur de secours.
- Former le personnel à l'utilisation du matériel et du logiciel.

## Les conditions de déploiement

- Mener une réflexion interne à l'entreprise sur l'intégration de la lecture individuelle :
  - Choix du matériel et du logiciel, en liaison avec :
    - les valorisations attendues,
    - l'organisation du travail à redéfinir,
    - le bâtiment et les équipements à faire évoluer.
  - Formation/sensibilisation du personnel.
- Pour l'installation d'un lecteur fixe, demander (exiger) une visite de pré-installation (étude de faisabilité) au fabricant de matériel de lecture (sauf si un choix a été préalablement arrêté sur une solution de lecteur mobile), qui prenne en compte, pour le choix du matériel et son positionnement par rapport aux installations :
  - le bruit électro-magnétique,
  - l'installation électrique (alimentation),
  - la liaison avec le système informatique.
- Faire effectuer l'installation d'un lecteur fixe par le fabricant, en liaison avec le prestataire informatique.
- Quel que soit le matériel de lecture acquis, prévoir le SAV et un contrat de maintenance sur l'ensemble du dispositif de lecture.
- Dédier une personne de l'entreprise au suivi du fonctionnement de l'outil (maintenance, gestion des pannes) avec une formation adéquate.

## Coût moyen de l'investissement

- Lecteur fixe (une ou deux antennes) : 2 500 € HT en moyenne sans le coût de l'installation.
- Dispositif de lecture avec tri et/ou pesée automatique : 10 000 à 15 000 € HT sans le coût de l'installation.
- Développements informatiques.
- Aménagement de la contention.

## LECTURE ELECTRONIQUE SUR LA CHAÎNE D'ABATTAGE

### Objectif(s)

- Notifier individuellement les entrées d'animaux en abattoir, dans le cadre de la réglementation à venir.
- Valoriser l'information lue pour les besoins de l'entreprise.

### Public Cible

Tout abattoir.

### Schéma de principe

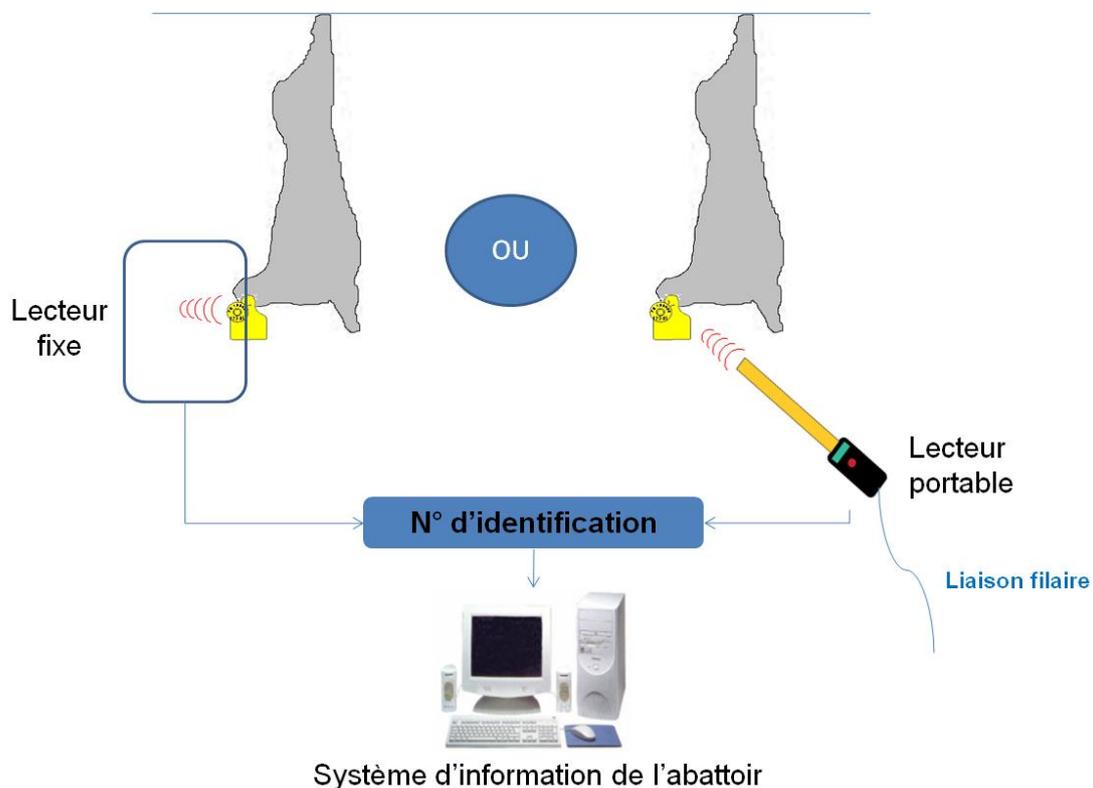
L'identification électronique est utilisée afin de faciliter ou automatiser la saisie du numéro de l'animal. Cette opération peut intervenir éventuellement plusieurs fois, jusqu'à ce que l'oreille soit coupée.

Le lecteur, fixe ou portable, est alimenté en permanence et peut être connecté, tel une douchette code-barres, à différents postes de la chaîne d'abattage. Différents postes de la chaîne ont été testés dans les projets : à l'égouttage et à la pesée fiscale.

Les carcasses sont séparées les unes des autres, il n'y a donc pas de problème de collision (plusieurs boucles dans le champ de lecture).

Une adaptation mineure du logiciel de gestion de l'abattoir est nécessaire pour récupérer le numéro lu par le lecteur.

Equipement : lecteur fixe, ou lecteur portable connecté en filaire / PC équipé du logiciel de l'abattoir pour récupérer les données.



## Les solutions testées

### LECTEUR FIXE

- boîtier du lecteur + 1 ou 2 antennes fixées au mur ou sur support fixe

Site	Lecteur	Emplacement	Etat des lieux
Le Vigeant [SODEM] (86) Bessines (87)	Elisphère, installé en 2005. Repris en 2009 par ITW Reyflex.		Lectures rendues très difficiles, dues à des problèmes de bruit électromagnétique non résolus à ce jour (mai 2010).
Thouars (79)	Réseautomatique (2 antennes), installé en 2005	Au niveau du poste de classement.	A fonctionné les premières années. Lecteur devenu défaillant avec le temps.

#### Éclairage : le dispositif de l'abattoir de Le Vigeant (86)

*En 2005 le système, adapté à la cadence de fonctionnement de la chaîne d'abattage, a fonctionné intégralement de la lecture à la récupération des numéros. Le taux de lecture électronique moyen relevé était de 78%, avec des lots lus à 100%.*

*En 2010 les lecteurs sont toujours fonctionnels, cependant le dispositif mis en œuvre ne permet plus de récupérer les numéros lus dans le logiciel de l'abattoir.*

*Des problèmes d'interférences électromagnétiques ont été mis en lumière, conduisant à la limitation de l'efficacité des antennes et l'impossibilité de connecter le lecteur et le système d'information de l'abattoir.*

*Le temps de gestion des non-lus est jugé trop long par rapport à la cadence de travail sur la chaîne.*

*Des solutions ont été étudiées et doivent aboutir à de nouvelles propositions.*



- **boîtier du lecteur + 1 ou 2 antennes fixées au mur ou sur support fixe**

Sisteron (04)	Réseumatique (2 antennes), installé en 2005	Au niveau du poste de classement.	A fonctionné les premières années. Lecteur devenu défaillant avec le temps (diminution de la distance de lecture)
	Gallagher, testé en 2009	Dans le couloir d'égouttage.	Pas de problèmes de lecture. Liaison avec le système d'information interne non réalisée
Grillon (84)	Réseumatique, installé en 2005	Entre tuerie et début de chaîne.	Liaison avec le système d'information interne non réalisée. Lecteur devenu défaillant avec le temps
	Gallagher, testé en 2009	Dans le couloir d'égouttage.	Lectures sans problème, mais pas de liaison avec le système d'information de l'abattoir

**Éclairage : le dispositif de l'abattoir de Sisteron (04)**

*La lecture respecte la cadence de chaîne de 295 animaux/ heure.*

*La liaison au Système d'information de l'abattoir n'a pas été mise en œuvre.*

*Des résultats observés :*

*Un dispositif Réseumatique qui affichait en 2005 un taux de lecture moyen de 95% ; en 2009 ce dispositif est devenu non opérationnel, ne permettant plus la lecture.*

*Deux antennes Gallagher de taille différente testées en 2009. Sur un même lot d'animaux, le taux de lecture électronique a été de 100% avec une petite antenne placée côté boucles et seulement de 47% avec une grande antenne placée côté opposé.*



- **boîtier du lecteur + 1 antenne, fixés sur un support mobile**

Site	Lecteur	Emplacement	Etat des lieux
Gramat (46)	Elisphère, installé en 2005. Repris en 2009 par ITW Reyflex.	Fixé sur support mobile à roulettes.	En état de fonctionnement

### LECTEUR MOBILE en liaison filaire avec PC

Site	Lecteur	Emplacement	Etat des lieux
Laon (02)	Allflex, installé en 2009. Logiciel Elisa, relié à un serveur central permettant la connexion avec les données éleveurs et élevage renseignées au préalable	Au niveau de la pesée fiscale.	En état de fonctionnement
Rodez (12)	Elisphère, installé en 2005.		Pas de données

#### Éclairage : le dispositif de l'abattoir de Laon (02)

*Avec une cadence de chaîne de 50-60 animaux/heure, la lecture électronique s'intègre parfaitement dans l'organisation de la structure mais ne présente pas d'intérêt majeur en dehors de la fiabilisation de la récupération du numéro.*

*Dispositif prévu pour être utilisé par un seul opérateur et intégré au mode habituel de fonctionnement de la structure, pas d'augmentation de la main d'œuvre du chantier.*

*La liaison Bluetooth® est non opérationnelle dans l'environnement de l'abattoir, ce qui contraint à rester en système de liaison filaire.*

*Gestion des non-lus par reprise manuelle ou lecture code-barres.*

*Un dispositif totalement intégré dans le système d'information de l'abattoir.*



### BOITIER DU LECTEUR FIXE + ANTENNE MOBILE

Site	Lecteur	Emplacement	Etat des lieux
Bellac (86)	Elisphère	Installé en 2005	En état de fonctionnement

#### Éclairage : le dispositif de l'abattoir de Bellac (87)

*La présence de boucles électroniques non lisibles et de boucles rouges non électroniques nécessitent le maintien d'une personne au poste de saisie informatique (TEISA) malgré la montée en charge des ovins identifiés avec de l'électronique.*

*Le lecteur portable piloté par le préposé au « TEISA » paraît être l'équipement le mieux adapté actuellement, d'autant que durant les années à venir alterneront des lots équipés avec de l'électronique et des lots avec boucles conventionnelles, et que l'abattoir doit traiter des animaux avec des positionnements de repères à différentes hauteurs (boucles, et éventuellement bagues de paturon sur caprins).*

*Dans ce contexte, le dispositif testé à Bellac paraît constituer une solution crédible, au moins dans un premier temps, pour les abattoirs du Grand-Ouest.*



Pour plus de détails sur les solutions testées, se reporter aux fiches techniques régionales et aux rapports des bassins.

## Les conditions de mise en œuvre

- Au niveau matériel :
  - placer le lecteur en liaison avec :
    - l'emplacement des repères sur les animaux (tête, paturon) qui peuvent déterminer positionnement et dimensions pour les lecteurs fixes,
    - l'organisation des postes de travail sur la chaîne, et notamment le retrait des parties des animaux supportant le repère électronique : oreilles (boucles), pattes (bague de paturon des caprins), voire viscères (bolus des animaux échangés).
  - mettre en place un système de gestion des animaux non-lisibles électroniquement (absence ou dysfonctionnement de repères électroniques) :
    - dans le cas d'utilisation d'un lecteur fixe : système d'alerte et de repérage des animaux non-lus (détecteur de présence), avec système de rattrapage par l'opérateur (lecture visuelle),
    - dans le cas d'utilisation d'un lecteur mobile : rattrapage par lecture visuelle.
  - prévoir un système de sécurité de lecture en cas de panne de lecteur : disposer au minimum d'un lecteur mobile de rechange en état de marche (batterie chargée).
- Au niveau logiciel, il est nécessaire :
  - selon la situation de départ, de créer ou modifier le système d'information interne, en liaison avec les objectifs de valorisation des données de l'entreprise,
  - que prestataire informatique et fabricant de matériel de lecture communiquent pour déterminer les options de liaison entre lecteur et logiciel de valorisation (formats de sortie de données, connectique, liaisons sans fil...).

## Les conditions de déploiement

- Mener une réflexion interne à l'entreprise sur l'intégration de la lecture individuelle, condition préalable déterminante pour le choix du matériel :
  - aménagement des postes de travail,
  - valorisations attendues,
  - formation/sensibilisation du personnel.
- Demander (exiger) une visite de pré-installation (étude de faisabilité) au fabricant de matériel de lecture (sauf si choix préalablement arrêté sur une solution de lecteur mobile), qui prenne en compte pour le choix du matériel et son positionnement sur la chaîne :
  - le bruit électro-magnétique,
  - l'installation électrique (alimentation),
  - l'organisation de la chaîne (lieu d'enlèvement du repère électronique, postes de travail, supports muraux ou autres, système de nettoyage...),
  - la liaison avec le système informatique.
- Faire effectuer l'installation par le fabricant, en liaison avec le prestataire informatique, avec SAV et contrat de maintenance.
- Dédier une personne de l'entreprise au suivi du fonctionnement de l'outil (maintenance, gestion des pannes) avec formation adéquate.

## Coût moyen de l'investissement

- Lecteur portable : 600 à 1 000 € HT.
- Lecteur fixe (1 ou deux antennes) : 2 500 € HT en moyenne sans le coût de l'installation.
- Système de détection de présence (avec lecteur fixe).
- Développements informatiques.

## 4 BILAN GENERAL

### 4.1 La généralisation de l'identification

La généralisation de l'identification électronique et de son utilisation en termes de traçabilité passe par l'identification des animaux nés à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2010 et par une « électronique » des animaux nés avant cette date. Cette opération, prévue par la réglementation française, avec échéance finale au 1<sup>er</sup> juillet 2013, consiste à substituer une boucle électronique à une des 2 boucles conventionnelles (non électroniques), le surcoût financier étant pris en grande partie en charge par les Pouvoirs Publics.

#### 4.1.1 Pourquoi l'électronisation des cheptels ?

Elle est un enjeu fort tant pour les éleveurs que pour les opérateurs de la filière.

En effet, dans tous les cas, il serait extrêmement difficile de gérer techniquement deux catégories d'animaux simultanément : des animaux identifiés électroniquement (ceux nés après 2010) et d'autres pas (ceux nés avant 2010).

Si c'était le cas, un éleveur, un centre d'allotement ou un abattoir devrait, pour une même opération, soit disposer, dans le cas où les animaux sont mélangés, de 2 outils adaptés à chaque catégorie en permanence sous la main ; soit trier préalablement les animaux selon ces deux catégories pour pouvoir les traiter différemment.

Dans cette perspective, il est clair que les bénéfices qui peuvent être attribués à l'électronique, notamment en matière d'automatisation et de gain de temps, en seraient amoindris.

Il s'agit donc de réduire au maximum le nombre d'animaux qui n'ont pas de boucles électroniques afin de minimiser le temps passé à gérer des animaux non-lus électroniquement.

#### 4.1.2 Les modalités d'électronisation

Les projets de pré-déploiement, avec 200 éleveurs venant s'ajouter en 2009 aux 100 éleveurs de 2005, avec la pose d'environ 100 000 boucles, ont constitué un excellent test des difficultés inhérentes à cette opération. L'enjeu est d'importance puisqu'en aucun cas le rebouclage électronique ne doit remettre en cause l'identification des animaux, dont dépend notamment tout le système génétique.

Les projets de pré-déploiement ont montré que pour les chantiers d'électronisation il faudra être d'une grande vigilance sur les risques d'infection liés au rebouclage. En effet lorsque la pose du nouveau repère ne peut pas se faire dans le trou laissé par le repère enlevé (diamètre du trou supérieur au fût de la boucle électronique), il apparaît que les cas d'infection sont plus fréquents même dans de bonnes conditions d'hygiène. Deux raisons à cette recrudescence d'infections :

- le perçage d'un deuxième trou dans l'oreille (double traumatisme du cartilage), parfois trop proche du premier.
- des longueurs de fût de boucle trop courts, qui entraînent un mâchage et une macération des tissus de l'oreille, rendant difficile la cicatrisation.

L'expérience acquise pendant ces projets a ainsi permis d'élaborer des procédures précises afin de sécuriser les opérations d'électronisation, lesquelles seront encadrées par les EdE. De même un certain nombre de préconisations techniques font l'objet d'une fiche technique à destination des éleveurs.

## 4.2 La technologie et son usage

### 4.2.1 Fiabilité de la lecture

- **Lisibilité des boucles électroniques**

Les repères d'identification électroniques constituent le socle sur lequel repose la traçabilité individuelle voulue par la réglementation européenne. Compte tenu des investissements que cela suppose en terme de matériel, de logiciel et d'organisation pour sa mise en œuvre, la qualité et l'intégrité des boucles électroniques devient un enjeu majeur pour l'ensemble du dispositif de traçabilité.

Trois facteurs peuvent mettre en cause la lisibilité « électronique » des boucles (ou repères) d'identification électronique, et ce de façon définitive :

*1 - La fabrication du repère, en tant que support de l'électronique (partie plastique), pouvant entraîner une mauvaise de tenue sur l'animal, en entraînant sa chute.*

Peu d'incidents ont été signalés depuis 2005, sauf ponctuellement sur quelques lots de fabrication. Les fabricants concernés ont alors analysé les causes et ont remplacé les boucles défectueuses à leurs frais. Les procédés de fabrication ont été améliorés et les problèmes résolus. D'une façon générale, les remontées de terrain font valoir que la tenue est au moins égale à celle des boucles conventionnelles, voire meilleure.

*2 - La fabrication du repère, dans sa partie électronique :*

En 5 ans de projets ovins, il n'a pas été signalé, jusqu'en 2009, d'incidents de lecture à moyen/long terme, pour les boucles dont on s'était assuré du bon fonctionnement immédiatement après la pose.

Dans le cadre de la généralisation, avec le passage d'une production de pré-série, ajustée à la dimension des projets de pré-déploiement (moins d'un 1/2 million de boucles), à celle d'une production annuelle de 8 à 10 millions de boucles, il y a nécessité absolue pour les fabricants de maîtriser totalement la qualité des boucles.

Un taux important d'illisibilité pour les boucles « sorties d'usine » serait de nature à remettre totalement en cause l'utilisation de l'identification électronique, d'une part du fait de la lourdeur des opérations de remplacement (débouclage/rebouclage) que cela induirait, mais également sur les perturbations au niveau des gros chantiers de lecture, particulièrement chez les opérateurs commerciaux en centre d'allotement ou en entrée d'abattoir.

**Aussi il apparaît essentiel de pouvoir disposer d'une organisation pérenne qui permette le suivi de la qualité des repères électroniques, tant à la livraison que sur leur durée de vie.**

*3 - Les incidents de pose, amenant la destruction de la partie électronique.*

Il est avéré qu'une pose de boucle effectuée sans précaution, notamment si elle est effectuée avec une pince autre que celle recommandée par le fabricant, peut détériorer entièrement le transpondeur. Ce risque n'est pas négligeable. Il doit être prévenu par une campagne d'information systématique auprès des éleveurs, avec l'envoi d'une fiche rappelant les règles de bonnes pratiques à respecter. Cette campagne a été initiée dans le cadre du projet de pré-déploiement et doit être prolongée durant toute la période de déploiement.

Dans tous les cas, ces facteurs d'illisibilité, auxquels il faut ajouter le cas des animaux arrivant à l'abattoir avec une boucle rouge, sont la raison qui justifie et rend nécessaire de mettre en place des systèmes de gestion des non-lus par rapport à un objectif de traçabilité individuelle nécessitant la récupération de la totalité des numéros.

On peut signaler également quelques cas d'illisibilité réversible observée par grand froid (- 10 °C).

- **Stabilité de la lecture dans le temps**

En dehors des problèmes de réglages inhérents à l'installation des lecteurs, la lecture est fonctionnelle et stable dans le temps. Le fonctionnement des lecteurs est régulier.

Cependant, pour un matériel mis en place en 2005, une diminution de la capacité de lecture a été observée avec le temps, sans que l'on ait pu jusqu'à présent en analyser les causes, le fabricant ayant arrêté la production depuis et n'ayant pas assuré la maintenance du produit.

- **Intégrité des numéros lus, transmis et enregistrés**

Le numéro encodé dans la puce correspond systématiquement au numéro marqué sur la boucle. Cet aspect est maîtrisé par les fabricants de boucles.

De plus, la technologie garantit l'intégrité des numéros lus, en cas d'incident de lecture le lecteur n'affiche rien.

Si l'intégrité de la lecture est assurée, par contre il peut y avoir une distorsion du numéro lors de la transmission entre le lecteur et les divers outils de valorisation. C'est pour pallier ce risque de dégradation de l'information lors du transfert qu'a été proposée une normalisation du standard de format de sortie des lecteurs grâce à la norme ISO 24631-6.

Cependant, au-delà même du transfert par le lecteur, dès lors que le numéro électronique lu est intégré par un outil de valorisation (automate de pesée, boîtier de couplage), il peut subir une altération lors de son enregistrement.

#### 4.2.2 Confort de travail

La lecture automatique permet de s'affranchir complètement du relevé manuel et de la saisie clavier des numéros.

Mais ce confort n'est apprécié que des personnes ayant déjà une pratique de la saisie manuelle, les autres utilisateurs pouvant ne voir dans l'usage de l'électronique que ses inconvénients par rapport à la non-lecture (coût, plus ou moins grande complexité de la mise en œuvre...).

#### 4.2.3 Gain de temps, cadences de lecture

Lorsque l'organisation du travail est rythmée par d'autres tâches, plus contraignantes en terme de cadence de travail que le relevé et la saisie des numéros, il est clair que l'identification électronique apporte alors plus un confort de travail et une fiabilité de lecture qu'une réelle augmentation de productivité.

Par contre, sur des lots importants, que ce soit dans de gros troupeaux d'élevage, et surtout lorsqu'il s'agit d'entrées ou de sorties de centres de rassemblement, l'identification électronique apporte logiquement un réel gain de temps lors de l'enregistrement des numéros par rapport à des situations antérieures où le relevé manuel et la saisie clavier sont pratiqués.

Ces situations avec lecture individuelle se rencontrent dans les cas suivants :

- en élevage, dans les moyennes ou grosses troupes, lorsqu'il y a déjà existence d'outils de gestion technique avec utilisation d'un logiciel troupeau,
- d'une façon générale, dans toutes les situations en lien avec une démarche Signe Officiel de Qualité (SOQ), que ce soit en élevage, lors de collecte d'agneaux, et en abattoir.

Dans ce dernier cas, la lecture soit s'appuie sur un code à barres, soit est réalisée visuellement avec une saisie manuelle. L'identification électronique est alors ressentie comme permettant un gain de temps par rapport à ces systèmes qui nécessitent souvent un nettoyage de la boucle avant lecture, et ne permettent pas de gérer des automates.

Hors ces situations, la lecture électronique est ressentie pour l'instant, même quand elle est fonctionnelle, comme une contrainte de temps et de travail, car comparée à des situations de non-lecture individuelle (par exemple la collecte d'animaux). D'où une forte sensibilité, voire exigence, notamment de la part des opérateurs commerciaux, aux performances en matière de « débit de lecture » des outils qui peuvent leur être proposés aujourd'hui.

Sur ce point les projets-pilotes et de pré-déploiement montrent que les cadences, ou débits, de lectures sont liées :

- au taux de lisibilité des boucles (qui même très fort, nécessite une gestion des non-lus par rapport à un objectif de récupération de 100 % des numéros),
- aux caractéristiques du dispositif de lecture (présence ou non de portes d'arrêt ou de tri, de pesée...) et à la qualité/efficacité de ses composants (portes, lecteur, automates, logiciel...),
- à la fluidité des lots d'animaux entrant dans le dispositif : les apports discontinus d'animaux vers le dispositif nécessitent généralement un ré-amorçage de l'amenée des animaux vers celui-ci, d'où perte de temps,
- à la qualité de la contention en amont et en aval du dispositif,
- aux conditions d'implantation du dispositif de lecture dans son environnement (bâtiment...).

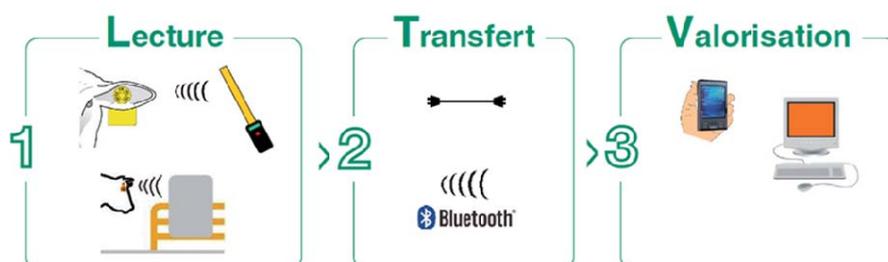
Ainsi, pour des dispositifs de lecture fixe avec gestion des non-lus, les débits théoriques de lecture affichés par les fabricants (jusqu'à plus de 1 000 animaux à l'heure) peuvent-ils être réduits de moitié, voire plus selon les conditions de contention mise en œuvre.

### 4.3 Les conditions clés pour une lecture électronique et une transmission d'informations opérationnelles

Les projets pilotes et de pré-déploiement ont montré que la mise en œuvre d'une application utilisant l'identification électronique ne se limite pas à la communication entre la boucle électronique et le lecteur.

Pour tirer profit de l'identification électronique, et notamment mettre en œuvre une notification de mouvements par voie informatique (qui est une des formes de valorisation de l'identification électronique), il est nécessaire de maîtriser :

1. La lecture proprement dite, c'est à dire la communication entre la boucle et le lecteur.
2. Le transfert (filaire ou sans-fil) des numéros du lecteur à l'appareil qui les valorise.
3. La valorisation finale, c'est à dire le traitement informatique ou l'interfaçage avec les automates.



Selon l'application, le site, l'activité, le type d'opérateur, etc. chacun de ces trois points constitue un enjeu technique à part entière, dont la maîtrise complète est nécessaire. Un seul point défaillant sur l'un de ces 3 volets remet en cause la valeur ajoutée apportée par l'identification électronique.

#### 4.3.1 *Le mode de lecture (mobile ou fixe)*

La lecture électronique doit être fonctionnelle dans toutes les conditions de travail de l'éleveur ou de l'opérateur.

Aussi de nombreux éléments doivent-ils être pris en compte dans le choix d'une solution de lecture appropriée à ses besoins, qui va dépendre :

- de l'environnement dans lequel le matériel va/peut être inséré :
  - humain : qualification des utilisateurs,
  - équipements déjà en place ou à créer (contention principalement, mais aussi niveau d'informatisation de l'utilisateur), présence d'automates ou de dispositifs de tri,
  - aménagement des bâtiments existants et évolutions envisageables,
  - nombre d'animaux à traiter sur le pas de temps le plus contraignant,
- du rapport coût sur bénéfice attendu,
- des caractéristiques du matériel proposé par les fabricants :
  - pour la lecture portable, il s'agit de l'autonomie énergétique, de l'ergonomie, de la portabilité, des connexions avec les périphériques, etc.  
 Les retours des projets-pilotes ont montré à cet égard que l'offre matérielle n'était pas toujours à la hauteur des besoins. Les fabricants ont ainsi été invités en septembre 2009 par le Ministère de l'Agriculture à améliorer leurs produits, pour lesquels ont été jugés indispensables : la présence d'un témoin de charge et d'un témoin de niveau de batterie, la possibilité de connexion USB (cordon ou adaptateur), une notice en français (support papier et fichier) ; et très importants : la présence d'un bouton marche/arrêt, des batteries amovibles, un témoin (diode) de lecture, une augmentation du volume sonore du témoin de lecture, un témoin de connexion Bluetooth<sup>®</sup>, un module Bluetooth<sup>®</sup> intégré.
  - pour les lecteurs fixes : taille, possibilités d'intégration du lecteur dans des structures existantes.
  - pour les lecteurs fixes intégrés à des dispositifs de tri et/ou de pesée : les performances (débit théorique, main d'œuvre nécessaire), les possibilités d'intégration du lecteur dans des structures existantes, possibilités d'aménagements pour la circulation des animaux...

Un « [Catalogue Matériel](http://www.inst-elevage.asso.fr/html1/spip.php?page=rubrique_espace&id_espace=937&id_rubrique=2471) » est ainsi mis à disposition par l'Institut de l'Élevage ([http://www.inst-elevage.asso.fr/html1/spip.php?page=rubrique\\_espace&id\\_espace=937&id\\_rubrique=2471](http://www.inst-elevage.asso.fr/html1/spip.php?page=rubrique_espace&id_espace=937&id_rubrique=2471)), qui précise les principales caractéristiques des matériels proposés par les fabricants.

#### 4.3.2 *La valorisation des lectures*

La valorisation consiste principalement à traiter les numéros lus automatiquement :

- par un logiciel « métier » permettant de traiter les données, soit à fin réglementaire (édition d'un document de circulation, notification de mouvements...) soit à fin professionnelle (gestion de troupeau en élevage, raccordement à un système de gestion d'entreprise...),
- par un outil permettant le déclenchement d'un automate (pesée, tri).

Dans tous les cas, l'intervention de prestataires informatiques est indispensable pour les adaptations logicielles. De même que pour les automates, la valorisation demande des compétences spécifiques en matière de mécanique et d'électronique qui nécessitent donc l'intervention d'installateurs spécialisés.

Dans le cadre des projets de pré-déploiement le financement du développement logiciel n'était pas prévu. Dans ce contexte, la question a été abordée de façon différente selon les situations :

- en élevage : les logiciels de gestion de troupeau disponibles sur le marché sont aujourd'hui adaptés à l'électronique, c'est à dire capables de dialoguer avec des lecteurs, et proposent des fonctionnalités permettant notamment d'éditer un document de circulation et de prévoir des notifications de mouvements individuels à terme.  
Pour les élevages non équipés en informatique, une solution a minima pour répondre au réglementaire consiste à connecter un lecteur portable à une imprimante, avec la possibilité d'éditer une liste de numéros (cf fiche 2.2). Cette solution nécessite néanmoins une configuration propre à chaque imprimante, que seuls les fabricants de lecteurs peuvent conseiller.
- au niveau des structures d'aval : les situations sont différentes selon qu'elles sont équipées en informatique ou qu'elles ne le sont pas. Mais, mêmes équipées, peu d'entreprises, dans le cadre des projets, faute de moyens ou de volonté, ont procédé à des développements logiciels permettant de connecter la lecture avec leur système d'information, et donc de valoriser l'identification électronique.  
Les notifications de mouvement reposant essentiellement sur la mise en œuvre de développements logiciels, les projets ont très peu répondu aux attentes en la matière.  
Cependant, avec une visibilité réglementaire qui se précise et le fait que tous les animaux vont être bouclés électroniquement, on peut penser que les entreprises vont nécessairement être amenées à développer les outils informatiques qui leur seront nécessaires. A cet égard des perspectives sont formulées au chapitre 5.



#### 4.4 L'interopérabilité des matériels

Pour une utilisation à l'échelle de la filière, les matériels doivent être interopérables :

- tous les lecteurs doivent pouvoir lire, afficher et transmettre les numéros de toutes les boucles électroniques.
- inversement, toutes les boucles électroniques doivent pouvoir être lues par tous les types de lecteur.

Le dialogue entre la boucle de l'animal et les lecteurs des opérateurs doit fonctionner tout au long de la carrière de l'animal.

Pour atteindre cet objectif, l'utilisation de standards techniques est indispensable. Certains d'entre eux sont normés d'autres sont en cours de normalisation.

##### 4.4.1 Standards et normes techniques

- **Boucles et lecteurs**

Les boucles et les lecteurs doivent être conformes aux normes ISO 11784 et 11785. Concrètement, les lecteurs utilisés doivent être capables de lire des boucles ISO, c'est à dire comportant des transpondeurs basse-fréquence ISO (134,2 kHz) HDX ou FDX.

##### HDX ou FDX ?

Il s'agit de deux standards de puce électronique reconnus par l'ISO pour l'identification animale. Ces deux standards possèdent leurs propres caractéristiques et leurs propres avantages et inconvénients. FDX serait sensible aux vibrations mécaniques et HDX serait plus sensible aux environnements électroniques. HDX présente des distances de lectures meilleures que FDX (environ 15 %) mais un coût plus élevé (environ 15%).

Si rien, à ce stade, ne permet de préconiser l'utilisation d'un standard plutôt que d'un autre, plusieurs facteurs peuvent jouer sur le choix ou la disponibilité de ces deux technologies :

- le système de mise en concurrence en vigueur pour la commande de boucles par les EdE va « favoriser » logiquement la prééminence de la technologie FDX, moins coûteuse. Ce qui n'empêchera pas néanmoins la possibilité pour un demandeur de commander des repères de type HDX.
- Certains fabricants de matériels, notamment d'automates (par exemple machines à traire) préconisent fortement l'utilisation de boucles HDX. Si les lecteurs associés à ces automates devraient être logiquement commercialisés en conformité avec la norme ISO 11785 à partir de juillet 2010, certains lecteurs déjà en place peuvent ne pas l'être, ne permettant que la lecture des repères HDX. A moins d'obliger le détenteur à changer le lecteur, ceci confirme la nécessité de pouvoir commander des repères de ce type. Cependant il restera le cas de l'achat d'agnelles de renouvellement dans un contexte plus favorable aux repères FDX.

- **Affichage et transmission par les lecteurs des numéros lus**

Quels que soient la marque ou le modèle, le lecteur doit fournir les numéros selon le même mode (nombre de chiffres, informations associées, etc.) aux logiciels ou automates qui les valorisent. A défaut, il serait impossible à un éleveur ou un opérateur de changer de lecteur sans devoir réadapter le logiciel ou l'automate qui traite les données.



Une norme d'affichage et de transmission des données est en cours de validation au niveau de l'ISO. Il s'agit de la norme 24631-6 dont la publication fin 2010 va permettre qu'elle soit exigée des fabricants, afin d'homogénéiser et stabiliser sur cet aspect l'offre des lecteurs.

#### 4.4.2 Limites de l'interopérabilité

Dans un environnement technique entièrement interopérable, un utilisateur devrait pouvoir changer de lecteur à sa guise sans impacter le fonctionnement du logiciel qui traite les données ; comme il est possible, en bureautique, de changer d'imprimante sans impacter le fonctionnement du logiciel de traitement de texte.

Malheureusement, les contraintes techniques liées au fonctionnement propre des lecteurs ne permettent pas à ce jour un fonctionnement analogue.

Si les adaptations logicielles étaient encore très souvent spécifiques du lecteur utilisé, cette situation a beaucoup progressé vers une amélioration grâce aux projets de pré-déploiement.

Il n'en reste pas moins que tout changement de lecteur doit être validé préalablement par l'éditeur du logiciel qui valorise les données.

- **Impact sur la distribution des lecteurs**

Sans une standardisation plus forte des lecteurs, la compatibilité d'un modèle de lecteur avec un logiciel ne peut être assurée qu'après la validation par l'éditeur du logiciel.

Cela contraint les éditeurs informatiques (de gestion de troupeau notamment) à assurer une information permanente sur les lecteurs compatibles avec leurs logiciels auprès de leurs clients. A la manière des solutions PDA, les éditeurs pourraient préconiser, voire même distribuer et paramétrer les lecteurs auprès de leurs clients.

Aujourd'hui, le marché n'étant pas encore réellement établi, les rôles entre fabricants de lecteurs et éditeurs de logiciels ne sont pas encore bien répartis en matière de paramétrage et d'assistance technique.

**Dans tous les cas, il est important que l'utilisateur n'ait qu'un seul interlocuteur. Le rapprochement entre distributeurs de lecteurs et éditeurs de logiciel et/ou la prise en charge de ces tâches par des installateurs spécialisés seront nécessaires pour le bon déploiement des applications d'identification électronique et le service aux utilisateurs.**

## 4.5 L'intégration des lecteurs fixes, et la lecture des animaux en mouvements

Les projets ont montré, à tous les maillons de la filière, qu'un certain nombre de valorisations de l'identification électronique ovine (professionnelles ou réglementaires) doivent être fondées sur de la lecture fixe. L'installation des lecteurs fixes constitue un point essentiel dans la réussite d'une application RFID, notamment lorsque les cadences constituent un enjeu essentiel. Il est important d'assurer la meilleure intégration possible dans les structures existantes pour bénéficier d'une lecture électronique de qualité.

### 4.5.1 Sensibilité aux contraintes d'environnement

Les lecteurs fixes sont des appareils dont le fonctionnement est très sensible à l'environnement métallique et électrique (bruit électromagnétique). Leur installation doit intégrer ces contraintes pour assurer un bon fonctionnement.

Pour cela, des aménagements des cages de contention ou des couloirs métalliques sont souvent nécessaires. Ils consistent en général à remplacer une structure métallique par une paroi en bois ou en matière plastique, qui ne perturbe pas les lecteurs.

A cet égard les situations les plus sensibles rencontrées lors des projets-pilotes semblent être les abattoirs où plusieurs exemples ont montré que ces perturbations pouvaient engendrer des taux de lecture faibles, voire quasiment nuls (cf. abattoir de Le Vigeant-86, ou celui de Capdenac-12).

Dans ces cas, des études approfondies doivent être menées avec les fabricants de lecteurs, qui peuvent amener à des solutions soit par des modifications importantes des structures métalliques (amélioration de la mise à la masse, par exemple), soit par des améliorations des câblages électriques ou du matériel de lecture lui-même pour s'adapter à ces situations difficiles.

D'autres facteurs environnementaux tels que l'humidité (ambiante, mais aussi nettoyage des appareils avec outils à hautes pression) sont à prendre en compte.

#### 4.5.2 Sensibilité aux contraintes humaines et d'organisation du travail

Sur des sites où l'organisation des postes de travail est très cadrée et difficilement modifiable sans investissement coûteux (par exemple sur chaîne d'abattage) le choix de l'implantation du lecteur fixe est une question importante.

##### Gérer les contraintes ou déplacer la lecture ?

Sur certains sites où les contraintes d'environnement sont très fortes, le choix pourrait être fait de positionner le lecteur à un emplacement favorable à la lecture afin de ne pas modifier profondément les structures existantes, le lecteur étant alors généralement positionné en amont dans le circuit de circulation des animaux. Cela impose un fonctionnement de type file d'attente :

- dans lequel plusieurs animaux sont intercalés entre le lecteur et l'opérateur,
- qui induit un délai plus ou moins important entre la lecture et la valorisation du numéro lu.

L'éloignement du lecteur peut s'avérer être un mauvais choix car il peut perturber le flux des animaux et l'organisation des tâches de l'opérateur. En outre, l'ordre des animaux peut être modifié pendant le délai qui sépare la lecture de la valorisation du numéro, comme par exemple :

- en abattoir, le retrait d'animaux de la chaîne,
- en salle de traite, des animaux qui ne se positionnent pas au poste de traite dans le même ordre que celui de la lecture, si celle-ci se fait en entrée de salle

L'intérêt de l'enregistrement automatique est alors totalement remis en cause.

Un facteur particulier a été mis en évidence au marché de Parthenay : la nécessité de démonter et remonter, à chaque séance de marché, le boîtier de lecture afin de prévenir les risques de vol. La conséquence en est une fragilisation de la connectique du dispositif de lecture, ce qui n'était pas forcément prévu dans le cahier des charges de la conception de l'appareil.

#### 4.5.3 Sensibilité au comportement animal et à la contention

La technologie ne permettant pas de lire plusieurs animaux simultanément, il est impératif d'individualiser les lectures. Dans le cas des animaux en mouvement, il faut les faire circuler dans un couloir.

Les projets-pilotes ont montré que la qualité de la contention, en interaction avec le comportement propre aux ovins, est particulièrement déterminante pour optimiser la qualité de la lecture et atteindre un taux de lecture maximum. Elle affecte également largement les cadences de lecture qui peuvent varier du simple au double selon les situations.

Avec l'amélioration de la qualité des lecteurs, la contention peut ainsi constituer le goulet d'étranglement de toute amélioration du débit de lecture.

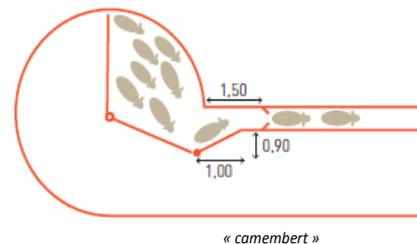
Plusieurs facteurs sont à prendre en compte :

- du côté animal :
  - o la différence de taille et de gabarit entre animaux de différentes catégories d'âge (jeunes, adultes) qui nécessite des adaptations en largeur,
  - o le dressage à la contention : des animaux habitués à passer régulièrement dans un couloir ou dans un dispositif de contention semblent ne pas poser de difficultés dans la gestion des flux d'animaux. C'est le cas des animaux adultes ou des agneaux engraisés collectivement (« sevrés » de la zone de Roquefort). Par contre ce n'est pas le cas des agneaux engraisés sous la mère en bergerie, pour lesquels il est observé d'importants problèmes de comportement dans les centres d'allotement en cas de non maîtrise d'une contention spécifique à leur égard.
- du côté du matériel :
  - o la qualité de conception du matériel lorsque les animaux doivent passer dans un dispositif de lecture avec contention bloquante (permettant notamment la gestion des non-lus). Des systèmes de portes automatiques à l'entrée insuffisamment bien conçues peuvent soit coincer des animaux, ce qui suppose d'intervenir pour les dégager, soit au contraire favoriser l'entrée simultanée de deux animaux, rendant la lecture impossible. Dans ces cas, il y a toujours perte de temps, voire mobilisation de personnel supplémentaire pour gérer ces situations qui ont été rencontrées sur certains dispositifs testés dans les projets.

Une alternative au système de blocage des animaux par fermeture et ouverture de portes est celle consistant à bloquer les animaux par pincement latéral (étau) développé par un seul fabricant (cf. photo ci-contre), du moins sous sa forme automatisée (il existe différents modèles manuels, avec plusieurs fabricants).



- o la qualité de la contention en amont du dispositif de lecture : l'entrée dans le couloir doit être conçue de telle sorte qu'elle ne constitue pas un goulot d'étranglement qui suppose l'intervention permanente d'un opérateur. De même il est nécessaire de prévoir que la circulation dans le couloir se fasse correctement (anti-retours, largeur adaptée à la taille des animaux).
- Du côté de l'organisation des flux d'animaux pour alimenter le dispositif de lecture : la rupture des flux d'animaux (arrivée discontinue de lots d'animaux dans le dispositif) est un facteur important de ralentissement du débit de lecture. Des systèmes de contention adaptés (« camemberts », « restrainers »...) peuvent en atténuer les effets, ce qui n'est pas toujours possible dans tous les cas (par exemple les marchés). L'optimisation de la gestion des flux d'animaux afin d'obtenir la meilleure efficacité de la lecture peut nécessiter une révision importante de l'organisation d'un bâtiment et de ses équipements.



En revanche, pour les nouveaux bâtiments, cette contrainte d'installation peut être prise en compte de façon à optimiser l'organisation du travail et bénéficier des avantages de l'identification électronique.

#### 4.5.4 Gestion des non-lus

Bien que les taux de lecture mesurés soient très élevés (souvent supérieurs à 99 %) et très encourageants, ils ne permettent pas encore :

- de garantir 100 % de lecture dans toutes les conditions,
- et en conséquence, de s'affranchir totalement des cas de non-lecture (même peu fréquents) dont la gestion peut, selon les cas, s'avérer contraignante.

##### 1. En élevage

S'il ne s'agit que d'une gestion technique du troupeau, la question des non-lus n'est pas aussi cruciale que dans des situations où il s'avère impératif de récupérer 100% des numéros. En effet il est toujours possible de faire passer plusieurs fois un lot d'animaux dans un dispositif de lecture fixe, qui peut ne pas comporter de dispositif d'arrêt ou de tri des animaux (cf. fiche 1.3), ou bien rattraper les animaux non-lus dans un autre contexte ultérieurement. La contrainte de temps et d'intérêt n'est pas la même que dans un centre d'allotement par exemple.

##### 2. En centre de rassemblement

La question de la gestion des non-lus y est cruciale, **avec trois sources potentielles** de non-lecture :

- o l'absence de repère électronique (boucle rouge de remplacement ou boucle perdue pendant le transport, ou animal non-électronisé durant la période transitoire avant 2013),
- o l'illisibilité de la boucle, quelle qu'en soit la raison,
- o le passage simultané de plusieurs animaux devant un lecteur du fait d'une mauvaise contention des animaux en amont de celui-ci.

Dans tous les cas, il est nécessaire, dans la perspective d'une récupération de la totalité des numéros, d'avoir la possibilité de bloquer les animaux par un système ou un autre.

Selon l'importance des flux d'animaux, une gestion avec porte de tri manuelle peut suffire. Sinon pour de gros effectifs, cela renvoie à la nécessité de disposer de systèmes de tri automatique qui permettent l'isolement des non-lus. Si la non-lecture est liée à un dysfonctionnement de la boucle, le rattrapage ne peut se faire que visuellement, avec saisie manuelle du numéro.

##### 3. Sur une chaîne d'abattage

La question des non-lus y est tout aussi cruciale qu'en centre de rassemblement, mais les moyens à mettre en œuvre normalement plus limités. L'utilisation optimale d'un lecteur fixe exige néanmoins la mise en place d'un système de détection de présence afin d'alerter un opérateur qu'un animal a été non-lu sur la chaîne, et qu'il est nécessaire de le rattraper.

## 4.6 Les coûts des matériels

### 4.6.1 Matériel de lecture

A l'achat, les prix publics annoncés par les fabricants sont les suivants :

- Lecteur portable : 700 à 1 000 € HT pour un lecteur simple (bâton ou boîtier),  
1 000 € HT pour un lecteur « tout-en-un » (PDA intégré),
- Lecteur fixe : 1 500 à 4 000 € HT (installation comprise). La taille de l'antenne, la protection du lecteur, l'intégration de l'alimentation peuvent faire varier le prix global de l'installation.
- Lecteur fixe associé à un dispositif de contention, bascule et/ou portes de tri automatique : de 8 000 à 15 000 € HT selon les options.

### 4.6.2 Coûts associés

- PDA : 400 € HT
- Imprimante Bluetooth : 400 € HT
- Logiciel de gestion de troupeau : de 600 à plus de 1 000 € HT
- Aménagement de la contention (modification des couloirs ou des cages)
- Développement informatique pour les adaptations logicielles des structures d'aval
- Aménagement des automates (repositionnement des lecteurs, changement de lecteurs)
- ...

Dans le cadre de la pesée en élevage, l'achat du lecteur et de l'indicateur de pesée peut être fait en commun entre différents éleveurs utilisateurs (voir thème 3).

### 4.6.3 Alternatives économiques

Si l'achat de matériel est aujourd'hui la règle, de nouvelles propositions commerciales émergent.

Une proposition récente d'un prestataire repose sur 2 constats :

- les matériels nécessaires à la lecture et à la valorisation des informations acquises électroniquement peuvent être complexes à mettre en œuvre par la majorité de la population susceptible de les utiliser. Il est donc nécessaire de leur fournir des équipements complets dont ils n'ont pas le souci de la mise en œuvre.
- la maintenance des matériels et des logiciels est un enjeu important pour les utilisateurs qui ne peuvent se permettre, faute de compétence et de temps, de se tourner vers le fabricant en cause pour chacun des matériels ou équipements mis en œuvre.

Cette proposition consiste donc à fournir une prestation d'ensemble comprenant :

- la mise à disposition du matériel de lecture (lecteur fixe avec pesée et tri, et/ou lecteur mobile),
- le transfert par GPRS (téléphonie) des données lues vers une base de données distante, et une récupération par l'utilisateur de ses données instantanément par Internet sur son ordinateur. Un logiciel est fourni permettant à l'utilisateur de valoriser ses données, ce système évitant la nécessité de synchroniser les données enregistrées sur un PDA et celles présentes dans l'ordinateur,
- la maintenance des matériels et des logiciels dans les meilleurs délais (24 h annoncées).

La rémunération du prestataire repose contractuellement sur une contribution payante de l'utilisateur, sur la base d'un abonnement forfaitaire mensuel comprenant la mise à disposition du matériel, du logiciel, leur maintenance, et d'une somme proportionnelle au nombre d'animaux lus mensuellement.

## 5 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

### Des projets qui ont rempli une grande partie des objectifs assignés au départ...

- l'identification et la résolution des difficultés relatives aux commandes de boucles dans le cadre de la future généralisation, qui ont amené à :
  - l'évolution des outils de commande pour les EdE, en cours de finalisation,
  - la création des procédures de mise en œuvre de l'électronisation et des moyens de communication qui doivent y être associés (fiches techniques).
- l'étude des difficultés de mise en œuvre de la lecture en élevage sur la base de lecteurs mobiles, qui a nécessité et permis des évolutions sur les matériels (ergonomie, configuration...) et leur interopérabilité (définitions de standards d'échanges de données...).
- les tests de diverses configurations de matériels de lecture dans différentes situations tout au long de la filière, permettant pour ces entreprises d'identifier en grande partie les atouts et les contraintes de l'utilisation de l'électronique, particulièrement au regard de l'obligation à terme de la notification individuelle des mouvements d'animaux dans le contexte ovin.
- des opérations de communication menées tant au niveau national que régional (salons, réunions d'informations), en s'appuyant sur des documents et des supports directement issus des projets.

### ... avec des questions qui restent à approfondir, pour des suites à donner aux projets.

- Du fait de la structuration même des projets-pilotes et de pré-déploiement (organisation en bassins ne couvrant pas tout le territoire, choix d'éleveurs ou d'opérateurs reposant sur le volontariat et un minimum d'adhésion à la démarche RFID), des questions particulières à certaines populations ou zones géographiques ont pu rester à l'écart (très grands troupeaux du sud-est, exportations de certains types d'animaux, petites structures...).
- L'absence de financement des développements logiciels n'a pas permis, dans de nombreux cas, de tester l'ensemble de la chaîne de valorisation des données (dont la notification individuelle) dans le cadre des projets.
- L'offre matérielle appropriée à certaines situations n'a pas toujours été disponible de la part de fabricants (transhumance...), ou alors apparue trop tardivement pour être testée.
- La question de la qualité des boucles doit être approfondie tant en termes de qualité de fabrication que des performances tout au long de la vie de l'animal (fiabilité, durabilité).

### Des attentes nuancées selon les acteurs de la filière

Bien que l'identification électronique apporte des solutions applicables dans tous les types d'élevage, certaines sont plus directement valorisables avec des effectifs ovins importants ou en cas de gestion automatisée. En ce sens, la lecture et la valorisation de l'électronique devrait d'abord commencer à se développer au sein des grands troupeaux.

Les acteurs de l'aval impliqués dans les projets ont tous manifesté un fort intérêt pour l'utilisation de l'identification électronique. Mais à leur niveau, l'identification électronique n'est valorisable qu'en cas de généralisation du bouclage électronique. Un système où coexisteraient des animaux bouclés électroniquement et des animaux identifiés avec des boucles conventionnelles ne présente pas d'intérêt pour leurs structures, car générant trop de cas de non-lecture.

### L'émergence de nouvelles solutions matérielles et de service de la part des fabricants, en lien avec l'apparition d'une meilleure visibilité du marché, portée par la visibilité réglementaire.

Les solutions matérielles des fabricants, mises en œuvre depuis 2005, ont peu évolué jusqu'à la fin des projets. Cette situation est en train de changer rapidement avec la visibilité réglementaire et la perspective d'un marché émergeant.

Ces solutions reposent sur des améliorations sensibles tant sur le plan matériel qu'en termes de service, avec la prise en compte notamment de la notion de Service Après Vente (SAV).

- *Vers des solutions fixes complètes intégrées*

La mise en œuvre de solutions automatisées nécessite une conjonction de compétences et donc le rapprochement de différents métiers tels que ceux de l'identification, de l'électronique, de la contention, de l'automatisme et de l'informatique.

Ces rapprochements, s'ils ont commencé depuis plusieurs années dans le cadre des projets-pilotes, ont encore rarement abouti, du moins en France, à des produits achevés tant sur le plan technique que commercial. Cette situation évolue néanmoins fortement. Elle est nécessaire car les utilisateurs, notamment pour des dispositifs complexes, ne peuvent se permettre d'avoir plusieurs interlocuteurs se rejetant mutuellement la responsabilité en cas de dysfonctionnement.

- *Vers d'autres solutions pour les systèmes d'information et la traçabilité ?*

L'utilisation de la téléphonie (GPRS) intégrée à un outil de lecture (portable ou fixe) permet d'envoyer en temps réel les informations lues à une base de données distante, à partir de laquelle elles peuvent être redirigées vers différents utilisateurs pour des valorisations qui leur sont propres. Cette solution est déjà adoptée pour des systèmes de traçabilité dans certains pays européens. L'offre devrait se développer en France rapidement.

- *Des solutions alternatives pour améliorer les cadences de lecture ?*

Parmi les propositions émergeant des fabricants, une solution alternative consisterait à utiliser des lecteurs multiples. Ces dispositifs permettraient peut-être d'assurer des lectures sur des couloirs de grande largeur (compatibles par exemple avec les ponts de déchargements des camions) et sans ralentir les rythmes de travail en sortie ou entrée de centre de rassemblement (marché, centre d'allotement, bergerie d'abattoir) en évitant l'effet goulet d'étranglement.



Dispositif RoyalTag



Dispositif ALEIS

Ces types de dispositifs n'ont pas été testés dans les projets pilotes. Il serait intéressant d'acquérir des références sur l'utilisation de ces matériels et évaluer leur capacité à répondre aux contraintes des lectures multiples sur animaux en mouvement, essentiellement pour les opérateurs de l'aval.

***Mais attention, ces types d'appareils n'apportent pas à ce jour de solution pour la gestion des non-lectures.***

Leur utilisation ne peut donc présenter un réel avantage que si 100% des animaux qui les traversent portent une boucle électronique fonctionnelle. S'il manque une boucle électronique à un seul animal ou si une boucle n'est plus fonctionnelle, c'est la lecture du lot qui est remise en cause.

### La nécessité de mettre en place des outils de supervision des dispositifs présents et à venir

Le bilan des projets-pilotes, avec des questions sans réponse ou partielles, et les perspectives ouvertes en terme de marché par la visibilité réglementaire, notamment auprès des fabricants, montrent qu'il est nécessaire de :

- poursuivre les travaux sur les conditions de contention qui doivent favoriser la lecture au niveau du lecteur et de son environnement
  - un stage sur ce thème est en cours de réalisation au sein de l'Institut de l'Élevage, devant aboutir à un premier outil d'aide à la décision sur les choix d'une installation de lecture.
- prévoir un travail sur les cadences et performances des dispositifs de lecture :
  - cadences théoriques et pratiques selon différentes situations,
  - comparaison de matériels.
- continuer à accompagner les éleveurs dans le déploiement de l'identification électronique :
  - encadrement des chantiers d'électronisation,
  - construire une organisation légère et temporaire (3 ans) pour appuyer et suivre les utilisateurs de l'électronique.
- surveiller en continu la qualité des repères livrés, et le maintien de leurs performances dans le temps, avec :
  - un travail d'analyse avec le laboratoire de Valence,
  - un travail d'analyse avec le laboratoire de Wageningen (NL),
  - le montage d'un protocole de récupération continue de repères.
- mettre en place des outils permettant :
  - d'une part d'assurer une veille technologique,
  - d'autre part, de tester :
    - de nouveaux supports d'identification
    - de nouveaux dispositifs de lecture
    - de nouvelles offres commerciales intégrées

## 6 POUR EN SAVOIR PLUS :

### Sur le site de l'Institut de l'Élevage : le coin de l'électronique

- des informations sur la technologie
- de l'information sur la réglementation (textes et documents de communication)
- un glossaire de l'identification électronique
- un catalogue matériel actualisé
- le compte-rendu des projets-pilotes et de pré-déploiement
- une foire aux questions
- des supports de communication
- à terme : outil d'aide à la décision pour une installation de lecture

[http://www.inst-elevage.asso.fr/html1/spip.php?page=rubrique\\_espace&id\\_espace=937&id\\_rubrique=294](http://www.inst-elevage.asso.fr/html1/spip.php?page=rubrique_espace&id_espace=937&id_rubrique=294)



## **Collection** **Méthodes et Outils**

**Édité par :**

**L'Institut de l'Élevage**

149 rue de Bercy  
75595 Paris CEDEX 12  
[www.inst-elevage.asso.fr](http://www.inst-elevage.asso.fr)

**Avec le soutien financier de :**

**Ministère de l'alimentation,  
de l'agriculture et de la pêche**

78, rue de Varenne  
75349 Paris 07

**Dépôt légal :**

3<sup>e</sup> trimestre 2010

© Tous droits réservés  
à l'Institut de l'Élevage

Juillet 2010

Réf. 00 10 78 017

ISBN 978-2-84148-915-2

**Imprimé par :**

Mail-Édit

68, rue de Charenton  
75012 Paris

# Identification électronique ovine

## *Rapport final des projets de pré-déploiement 2008-2010*

En 2008, le Ministère de l'Agriculture a souhaité disposer d'une expertise sur l'utilisation de l'identification électronique (RFID) dans la filière ovine, en vue de préparer l'arrivée obligatoire de ce type d'identification à l'horizon 2010. Pour cela un large projet de pré-déploiement (sur 6 régions pilotes), a été mis en œuvre afin d'obtenir des références techniques sur l'utilisation de cet outil en conditions réelles.

En élevage, les actions menées ont conduit à l'acquisition de données sur les chantiers de rebouclage des animaux en vue de préparer la mise en œuvre des opérations réglementaires d'électronisation ; et à l'évaluation des applications de la RFID pour les logiciels de gestion de troupeau. Chez les opérateurs de l'aval, ces actions ont porté sur l'étude de la lecture électronique au chargement/déchargement dans les centres de rassemblement, sur l'utilisation de lecteurs portables lors des chantiers de collecte, et sur le renforcement de la traçabilité par la saisie du numéro sur la chaîne d'abattage.



**Édité par :**

l'Institut de l'Élevage  
149 rue de Bercy  
75595 Paris CEDEX 12  
Tél. 01 40 04 51 71  
Fax 01 40 04 52 80  
[www.inst-elevage.asso.fr](http://www.inst-elevage.asso.fr)

Juillet 2010  
Réf. 00 10 78 017  
ISBN 978-2-84148-915-2

AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE :

