

L'essentiel de la demi-journée d'échange sur le stockage à la ferme



13 décembre 2012
chez Vincent Lalouelle



Ce document retranscrit les expériences des agriculteurs bio de Champagne-Ardenne en matière de stockage à la ferme répertoriées lors de la ½ journée d'échanges organisée par la FRAB Champagne-Ardenne le 13 décembre 2012. Pour compléter, nous vous invitons à lire la fiche récapitulative de l'ITAB téléchargeable en cliquant [ici](#).

Intro

Il n'y a pas à se poser la question, en Agriculture Biologique (AB), les installations de stockage sont indispensables. En conventionnel, on a l'habitude de récolter et d'avoir un silo à proximité, ce qui n'est pas le cas en AB. Le silo bio dédié dans chaque secteur n'est pas pour tout de suite. Le maillage en agriculteurs bio est peu dense, il est donc difficile de faire du stockage en commun. La gestion du stockage, de la ventilation et du triage permettent de gagner en autonomie.

C'est un métier qu'il faut réapprendre, «qui n'est pas si compliqué ». Il faut tout de même savoir que le stockage nécessite plus de main d'œuvre (notamment à la moisson).

Il existe plusieurs types d'organisations, d'installations de stockage, neuves ou d'occasions,... l'important est que le tout soit adapté à l'assolement et que le conseil suivant soit respecté: « ce qui compte, c'est la propreté, l'étanchéité et la ventilation ».

Les installations de stockage

Les fermes et installations des agriculteurs

Christophe GONET a une capacité de 3 000 q de stockage répartie en cellules d'occasion de 400 q, de 160 q, de 140 q et de 180 q. Tout a été acheté d'occasion (cellules, vis, séparateur haut débit, trémie = 20 000€). Il n'y avait aucun bâtiment. Il a donc construit son hangar avec 1 dalle de 1 000m² et 1 dalle de 500m² pour mettre son installation de stockage. Il a fait le remontage du matériel de stockage tout seul.

Vincent LALOUELLE a de grandes parcelles. Sa rotation est sur 7 ans : trèfle, blé, féverole, orge d'hiver, seigle/triticale, blé d'hiver, avoine. Il a également des prairies permanentes dans son assolement dont le but est de faire du foin et du pâturage. Elles ne sont pas retournées. Il est équipé de cellules de 60t à fond plat avec

une cellule d'expédition de 35 t avec un fond conique. Le cône coûte le prix de la cellule mais il est intéressant pour expédier. Il a un ventilateur ainsi qu'un boîtier de lecture de température relié aux cellules par un système filaire.



Installation de stockage de M. GONET



Fabrice BERTON est associé à ses 2 frères en GAEC, sur 135 ha entièrement en bio. L'assolement est de 20 ha de légumes et pomme de terre, 30 ha de luzerne, 40 ha de blé, 15 ha d'orge, de temps en temps du triticale et de la féverole ou du maïs. La rotation type est la suivante : 3 années de luzerne, un blé, un légume, un blé, une patate, un blé, une orge.

En installation de stockage, ils ont 8 cellules à fond plat avec gaines de ventilation pour 3 500 q, d'une contenance de 40/50 m³ chacune. Le matériel a été trouvé chez les voisins, souvent des vieilles installations qui étaient parfois démontées dans un coin. Ils y stockent leurs récoltes de blé, orge, triticale et colza et tournesol pour leur huile qu'ils fabriquent sur place. En matériel de stockage, ils ont également une suceuse à grain électrique, deux ventilateurs « souffleur », deux boisseaux tampons pour vider puis descendre dans le séparateur, un trieur rotatif d'occasion, à grille, assez gros, avec un débit de 100 q/h. Un système de sondes couplées à un boîtier électronique, pilote la ventilation. Le trieur est sur une plateforme au milieu des cellules. Une table densimétrique complète l'installation. Il n'y a pas de fosse mais une trémie de réception au pied de l'élévateur. Ils ont 4 bennes pour la récolte. Le coût total de l'installation est de 18 000€, en auto construction. Le GAEC utilise également des palox de 2 m³ pour stockage tampon et chargement des camions.

Tony CHOCARDELLE a 94 ha. Il est en conversion depuis 2008. L'assolement est de 10 ha de blé de printemps, 10 ha orge de printemps, 30 ha en luzerne dont 10 ha en conversion. Il est en cours de montage de son installation qui a une capacité de 300t répartie en 4 cellules (30t, 50t et 70t modulable avec des panneaux). Il a également un boisseau de chargement de 30t, 3 vis en auge entre 8 et 15m, un double boitard de 10 m, un trieur de 200q/heure, un tableau électrique. Le tout a

été acheté d'occasion et équivaut à 4 000€. De plus, il a des cellules carrées (12t) pour faire des semences et des plus petits lots

Dominique TASSOT a commencé sa conversion en 1987. Petit à petit, il a étoffé ses installations de stockage, triage et séchage. Il est maintenant équipé en cellules de 40q, de 25t, de 50t et de 150t, avec 3 fosses, des élévateurs, une vis à auge, des ventilateurs, un boisseau pour les chargements, des palox métalliques de 1 à 2t. Il a des cellules à fonds conique, d'autres à fond plat. Certaines sont également à panneaux. Une partie de son stockage est en extérieur.

Fosse : cher, mais très utile quand le sous-sol le permet. L'élévateur est intéressant pour alimenter le trieur, faire le lien entre la fosse et le trieur. Par contre, il est plus cher qu'une vis.

Différentes installations de stockage

Cellule à fond plat

L'intérêt des cellules à fond plat est de pouvoir mettre une vis qui tourne dans le fond et permet de remuer les grains.

Stockage à plat

A priori, c'est ce qu'il y a de plus simple mais il faut une grande surface au sol. Il est important de se protéger des oiseaux. De plus, par rapport aux souris, il faut une bonne étanchéité avec des portes qui ferment parfaitement, des bons raccords de tôles, etc. Ces aspects peuvent prendre du temps. Le stockage à plat ne revient pas moins cher que des cellules d'occasion. Pour du blé meunier cela peut être un inconvénient, il est parfois arrivé de retrouver des résidus de bétons dans le grain.



Stockage à plat

Stockage en cellule installée en extérieur

Les intérêts du stockage en extérieur sont la facilité de ventilation et la présence du toit qui limite le problème d'oiseaux et de souris. Les inconvénients sont les risques d'infiltration d'eau, l'achat du toit qui augmente le coût final et la nécessité de toujours travailler en extérieur.

Stockage en Palox et Big Bag

Les palox (bois, métallique d'une contenance de 1 à 2t) permettent de vider les cellules avant la moisson. Il faut cependant être vigilant à bien les surélever afin d'éviter le problème de souris. Les mettre sur pilotis avec des tuyaux de PVC de 30cm est efficace ainsi elles ne peuvent pas monter. Il est important de ne jamais poser un palox de grains à terre, même momentanément (2-3 jours) pour éviter les soucis de souris. L'aspect négatif du palox est son inertie et sa difficulté à les ventiler. Le risque est d'avoir de la condensation. Les Big Bag sont plus respirant bien que des cas de tournesol bien sec en Big Bag mis sur palette ont été retrouvés avec des grains pourris, apparemment lié à la condensation. Les laisser ouverts peut être une solution.

Cellules à panneaux

Ces cellules sont faciles à monter bien que pour la boulonnerie il faut être deux (un à l'extérieur, l'autre à l'intérieur). Il reste important de faire attention à l'ordre des panneaux, ceux du bas sont plus épais que ceux du haut et le montage démarre par le haut des cellules.

Cellule à panneaux

Quels volumes et quelles quantités de cellules ?

Il faut adapter son stockage à ses productions, ses surfaces à son assolement. Par exemple, pour une exploitation de 90ha, avec une sole de luzerne, ce qui fait 70 ha de cultures à stocker, une capacité de 300t est suffisante. D'autre part, plus l'assolement est diversifié, plus il est intéressant d'augmenter le nombre de ses cellules. **Il vaut mieux plus de petites cellules que des grosses non utilisées.** D'autre part, il est intéressant d'avoir des cellules de la même capacité, afin de facilement passer une culture d'une cellule à l'autre.

D'occasion ou neuve ?

Certains conseillent l'achat du neuf. Tout en étant vigilant à ce que le matériel d'occasion réponde au besoin, les agriculteurs présents sont équipés en matériel d'occasion et montrent le potentiel du matériel d'occasion. En effet, avec le stockage proposé par les coopératives conventionnelles, il y a un vrai potentiel pour le matériel d'occasion.



Nettoyage et triage

A la réception du grain, les premières étapes sont un pré-nettoyage du grain suivi du nettoyage et du triage. Vincent Lalouelle fait une séparation par aspiration, nettoie par triage, puis il répartit la récolte en redistribuant dans les cellules. Ensuite, il trie systématiquement tout ce qui part à l'expédition, en repassant par la fosse et en envoyant le grain trié dans la cellule d'expédition. Ce qui permet d'une part de ne pas payer du transport de déchets et, d'autre part, de récupérer le petit grain pour l'alimentaire animale.

Le débit de la **table densimétrique** n'est pas élevé et le calibrage peut être difficile. Cependant, c'est un outil intéressant pour les lentilles et les semences et pour trier le seigle atteint de l'ergot.

La hauteur de bâtiment permet de surélever le nettoyeur. Avoir un niveau en dessous du trieur permet de mettre des containers, de manœuvrer librement sans avoir toujours des sacs partout.

A savoir, le **gaillet dans le blé** est difficile à trier avec des trieurs rotatifs.

Ventilation et gestion de la température

A la moisson, le grain stocké est ventilé dans la nuit, ensuite, la température du grain va diminuer en fonction de la température extérieure.

Plusieurs possibilités de ventilation sont présentées. Vincent Lalouelle a un seul ventilateur qui tourne cellule par cellule, une par une. Il a également investi dans un système filaire par cellule relié à un boîtier de lecture. C'est un investissement financier relativement important mais qui n'est finalement rien par rapport à la perte d'une cellule. Il permet d'éviter la ventilation systématique, qui, parfois est inutile. Il existe également des coffrets permettant d'optimiser et d'automatiser la ventilation en fonction de la température (et parfois de l'hygrométrie) intérieure et extérieure.

Fabrice Berton utilise des ventilateurs « souffleurs », refroidit d'abord, puis permet de descendre la température en plusieurs paliers.

Dominique Tassot a aménagé ses 4 cellules extérieures d'une ventilation par le sol, sous le niveau de la dalle, grâce à un caniveau et une grille fine. L'installation est intéressante mais la ventilation fonctionne moins bien qu'un cône qui amène l'air au fond et le répartit partout.

A savoir, ventiler par temps humide est souvent déconseillé. Cependant, si le grain chauffe et que la température extérieure est inférieure de 5 degrés de moins, il vaut mieux ventiler même si le temps est humide.

De plus, le **ventilateur provoque un échauffement de l'air**. Il y a donc toujours une température supérieure entre l'air extérieur et celle qui sort du ventilateur.

Enfin, il faut faire **très attention avec le colza** car la température remonte vite ce qui peut avoir des effets sur l'odeur et le goût de l'huile. Si le débouché va à de l'industrie, le problème d'odeur peut être solutionné car les huiles sont désodorisées pour faire les préparations. En huile vierge, les acheteurs sont très exigeants sur la qualité des grains. Si les températures sont trop élevées, il faut parfois sortir et ventiler à nouveau.



Installation extérieure de M. TASSOT

Étanchéité

Pour limiter le risque d'infiltration sur les installations, Dominique Tassot conseille de faire les dalles un peu inclinées pour éviter d'avoir de l'eau stagnante. Même s'il est prévu 10 cm entre la dalle et le bas de la

cellule de stockage, l'eau stagnante crée une ambiance humide qui amène à avoir des grains touchés par l'humidité au fond de la cellule.

Gestion des ravageurs

Ne pas laisser de grains trainer, bien nettoyer et mettre des pièges permet de limiter les souris. D'autres préconisations sont à respecter en fonction du choix du stockage effectué.

Pour éviter les oiseaux au niveau des installations de stockage, il est recommandé un bâtiment sans lumière, avec de la pénombre. Les oiseaux aiment la lumière pour se nicher.

A savoir, l'orge est une céréale difficile à stocker à cause des ravageurs, notamment des charançons. Il est parfois nécessaire de tout relaver. Ce problème arrive en avril-mai. Le stockage devient plus difficile jusqu'avril-mai car les températures augmentent.

Séchage

Seul Dominique Tassot est équipé en matériel de séchage. Cette problématique est apparue avec la livraison de lin de la part d'un de ses clients. Ainsi, il est équipé d'un séchoir à recirculation. Le séchoir sert beaucoup pendant la moisson et pour l'après moisson, notamment en prestation mais également pour homogénéiser les mélanges où parfois l'une des cultures associées n'a pas atteint sa maturité et apporte de l'humidité. Il permet de sécuriser les récoltes.

Dans le coût final, il faut prendre en compte le séchoir, l'énergie (location de bonbonne de gaz), la fosse et l'élévateur.

Les autres agriculteurs sont soit situés à proximité de chez Dominique et peuvent aller chez lui si besoin, soit ils n'ont jamais eu le besoin de sécher. La ventilation suffit pour faire baisser la température à condition également de savoir attendre que ses céréales soient mûres pour les récolter. Certains ont longtemps stockés à plat des céréales « brutes de moisson » sans séchoir. Cela suppose également d'avoir des parcelles relativement propres. Un agriculteur avait ainsi fabriqué des grilles spécifiques pour la batteuse afin de trier en fauchant. L'inconvénient est que cette technique ralentie le travail.

Chargement

Fabrice Berton et ses associés prépare leur chargement dans des sacs mis dans 17 à 18 palox de 7 q qui sont ensuite reverser dans le camion. Avec une bonne préparation, le chargement prend 30 min mais il faut bien tout préparer avant. Avoir un **boisseau de chargement** pourrait faciliter cette étape. L'investissement dans ce matériel est à raisonner en fonction de l'usage qui en est fait, en fonction de la fréquence avec laquelle il est utilisé.

A savoir, d'après les conventions avec les acheteurs, un chargement doit se faire en moins de 3 h. Au-delà, le temps supplémentaires est facturé. Si le chargement dure moins de 30 min, le transport n'est pas facturé.

Ces conventions dépendent des acheteurs.



Boisseau de chargement

Vidange

Dominique Tassot vidange ses grosses cellules grâce à un puits situé au milieu de la trémie. Pour les cellules à plats, les vis sont reliées directement à l'élévateur à godets. Celui-ci est situé entre le boisseau et la rangée de 4 cellules. L'élévateur alimente le boisseau d'un côté et les 4 cellules de l'autre. Au dessous du boisseau, il y a une boîte trois directions pour utiliser l'élévateur même quand le boisseau est plein. L'ensemble est constitué du boisseau, d'une fosse, où il

est possible de mettre un camion et de l'élévateur qui alimente les cellules.

L'élévateur coûte cher. Il est possible d'en trouver d'occasion.

Les autres agriculteurs dont l'installation de stockage est plus simple peuvent vider à la main, utiliser une suceuse à grain électrique.

Si vous êtes intéressé par la question du stockage: que ce soit pour partager votre expérience, pour construire une installation, pour avoir plus d'informations...

N'hésitez pas à contacter Céline Barrère, chargée de missions Grandes Cultures à la FRAB :

c.barrere@biochampagneardenne.org ou 03 26 64 85 11

L'essentiel de la demi-journée d'échange sur le stockage à la ferme

