

Construction, aménagement et équipement des ateliers de transformation de produits laitiers fermiers

Guide à destination des conseillers



**aGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
FRANCE

**aGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT

TERRES d'**a**VENIR

Ce guide synthétique a pour objectif de fournir des recommandations aux conseillers qui accompagnent les porteurs de projets en atelier de transformation laitière et fromagère. Il n'a pas pour vocation à se substituer aux ouvrages existants mais plutôt de s'appuyer sur les retours d'expérience des producteurs et rappeler certains points de vigilance.

Un stage encadré par la Chambre d'agriculture de l'Hérault en 2019 a permis d'enquêter 150 producteurs et 14 conseillers spécialisés, permettant ainsi de capitaliser à la fois les erreurs à éviter et les évolutions qui permettent une amélioration du temps de travail et /ou de l'ergonomie. 94% des producteurs enquêtés sont des fromagers fermiers et 6% sont artisans fromagers. 76% produisent des fromages et autres produits laitiers frais (crème dessert, beurre, crème, etc...), 19% ne font que du fromage, et seulement 5% se consacrent uniquement à la production de produits laitiers frais.

Plus de la moitié des ateliers enquêtés transformaient moins de 30 000L de lait/an, le tiers transforme entre 30 à 100 000L de lait/an et le reste de l'échantillon plus de 100 000L/an. Sur toutes ces exploitations, 119 producteurs ont eux-mêmes construit ou fait construire leur fromagerie, tandis que 31 ont repris une fromagerie existante. 36% des ateliers enquêtés avaient moins de 5 ans, 20% de 5 à 10 ans, et 44% plus de 10 ans.

Une fiche à destination spécifique des producteurs accompagne celle-ci.

Réfléchir et concevoir le plan de l'atelier



Bien qu'un certain nombre de producteurs réalisent eux-mêmes (entièrement ou partiellement) leur plan d'atelier, il est indispensable de pouvoir leur proposer un appui en vérifiant qu'un maximum de critères a bien été pris en compte dans la réflexion. D'autre part, la visite d'un maximum d'ateliers par les futurs fromagers éclaire bien sur les erreurs à éviter !

Les services vétérinaires (DDCSPP) ne sont pas habilités à conseiller les producteurs sur les plans de fromagerie. Toutefois, il est souvent conseillé de prendre contact avec eux en amont du projet afin d'obtenir un éventuel avis, mais cela peut être variable selon les départements.

Les critères à prendre en compte sont :

- la règlementation,
- le volume maximum de lait transformé par jour (pic de lactation, report de lait...),
- la gamme de produit,
- le nombre de personnes travaillant dans la fromagerie et leur taille,
- du choix de matériel (bloc-moules, équipements polyvalents...)
- l'espace disponible, le potentiel d'évolution et de diversification (au cours des 5 à 10 ans suivant l'installation)
- les matériaux que le futur producteur veut utiliser
- l'isolation (différente selon si aménagement dans un bâtiment, sous un hangar, en extérieur...)
- la voie ou le système de commercialisation choisi (vente à la ferme, livraison...),
- la position par rapport à l'élevage (pour un transfert de lait facilité et la gestion des risques sanitaires),

- l'arrivée d'eau et les évacuations, et l'adéquation avec système de gestion d'effluents qui sera mis en œuvre
- l'accès à l'atelier (abords, facilité d'accès pour les véhicules...),
- l'orientation de l'atelier
- et le budget.

Murement réfléchi et bien accompagné, le projet d'atelier doit permettre d'éviter certaines problématiques citées comme récurrentes par les producteurs et techniciens enquêtés. Ces points font l'objet des parties suivantes.

Remarque : les ateliers laitiers et fromagers fermiers bénéficient depuis 2011 d'une flexibilité. Fin 2018 cette flexibilité est devenue « transversale » (c'est-à-dire étendue aux autres secteurs que le secteur laitier), et le document de référence est « l'instruction technique DGAL/SDSSA/2018-924 - Lignes directrices en matière de mise en œuvre de la flexibilité au niveau du plan de maîtrise sanitaire pour le secteur : Lait et produits laitiers ».

La surface et l'aménagement des locaux

Des enquêtes réalisées il ressort que la superficie est un problème majeur dans la conception d'un atelier. Sur l'échantillon étudié, 55% des producteurs rencontrent des problèmes de ce type. Dans ces 55%, 48% ressentent un manque de place, et 7% trouvent qu'ils ont des pièces surdimensionnées.

Les surfaces indiquées par les éleveurs en fonction des litrages transformés annuellement sont présentées ci-dessous (après exclusion de valeurs extrêmes ou incomplètes) :

Litrage transformé/an	Surface moyenne (n=112)	Surface maximale (n=112)	Surface minimale (n=112)
<30 000L	52	150	10
Entre 30 000 et 50 000L	80	200	15
Entre 50 000 et 100 000L	103	250	40
Entre 100 000 et 500 000L	130	210	90

Même si l'on observe des surfaces moyennes qui évoluent avec les litrages transformés, les écarts entre valeurs minimales et maximales laissent à penser que le litrage seul ne peut être le seul critère pris en compte, comme indiqué au paragraphe précédent. La nature des produits fabriqués et l'agencement de l'atelier vont aussi beaucoup jouer sur la surface. Par exemple un atelier ne transformant qu'une catégorie de produit, ou des produits ne nécessitant pas certaines étapes (séchage, affinage...) ne va pas nécessairement avoir les mêmes besoins en surface qu'un producteur qui a une gamme diversifiée. On voit aussi parfois de tous petits ateliers mais dont l'agencement a été optimisé (tables d'égouttage gigogne par exemple).

Ne pas sous-estimer certains espaces. Sont souvent cités le manque de place pour le stockage des emballages, pour le stockage du matériel propre, des hâloirs trop petits,

voire carrément le manque d'une pièce de fabrication lorsque la production a augmenté et/ou lorsque de la diversification est mise en place (tomes, yaourts...).

En ce qui concerne l'agencement de l'atelier, plus de 30% des producteurs disent rencontrer des problèmes, en particulier de mauvaise circulation des produits ou du personnel. Cela peut être dû à l'agencement de la pièce en elle-même ou encore au manque/surplus d'ouverture. En effet, beaucoup de portes rendront la circulation plus compliquée, surtout lors du transport de produits. Il est nécessaire de bien prendre en compte les ouvertures lors de la conception des plans. Afin d'éviter ces problèmes, il existe des portes coulissantes qui permettent d'économiser la place du battement d'une porte normale, ou bien des portes battantes, qui permettent d'ouvrir sans utiliser de poignées. Certains séparent les espaces par des rideaux à lanières, mais ces derniers ne permettent pas de bien séparer les ambiances et sont peu pratiques à nettoyer, donc si ils doivent être installés c'est dans des pièces sèches ou qui ne nécessitent pas d'ambiance particulière. Attention également à la largeur des couloirs qui peut être trop juste (prévoir 1,20m de couloir minimum).



Photo 1 : exemple d'une porte coulissante

Prévoir une grande porte (> 1m) pour rentrer et/ou sortir du gros matériel comme un tank à lait, une cuve de fabrication de tomes ...

Proscrire les marches et les plans inclinés (risques de glissades) lors d'une nouvelle construction.

Le choix des matériaux

Le sol

Lorsque les producteurs citent des problèmes sur des surfaces des ateliers, près de la moitié des problèmes sont liés aux sols.

Les sols doivent répondre à des critères fondamentaux : ils doivent être bien entretenus, faciles à nettoyer et, au besoin, à désinfecter. A cet effet, l'utilisation de matériaux étanches, non absorbants, lavables et non toxiques doit être mise en œuvre.

Il s'agit de la surface la plus exposée aux risques (chute d'objets lourds, matériel roulant, circulation de petit lait, etc...). Ce sont aussi les surfaces les plus souvent nettoyées donc soumises aux détergents, parfois alcalin, parfois acides, sans compter les éventuelles éclaboussures de petit lait.

Les futurs producteurs s'interrogent souvent sur le choix entre résine et carrelage. Les deux ont leurs atouts et inconvénients, et ce qui prime le plus reste le choix des matériaux et la qualité de la pose !

Un site très intéressant reprend toutes les préconisations pour le choix du revêtement de sol (résine ou carrelage) ainsi qu'une liste d'entreprises de pose pour le secteur alimentaire :

http://www.agrobat.fr/media/document/liste_revetements_de_sol_juillet_2018.pdf

- **La résine**, si elle est posée correctement et coulée avec une matière de qualité, peut tenir des années sans avoir de problème. Il existe de la résine époxy et de la résine polyuréthane. En terme de qualité, mieux vaut favoriser la résine en polyuréthane ciment : bien que plus chère, elle est plus adaptée aux ateliers agro-alimentaires car plus résistante à l'usure et aux chocs. Enfin, le choix de l'entreprise reste crucial : trouver une entreprise expérimentée dans la pose des résines ? Ne pas hésiter à demander à l'entreprise des contacts d'ateliers dans lesquels elle est intervenue. La pose de la résine doit permettre une étanchéité parfaite. Attention si pose résine après les cloisons, il est impératif de remonter 20 cm au moins contre les parois. Cela évite également la pose de plinthe ou cornière.



Photos 2 et 3 : altération de la résine au sol et aux plinthes

- **Le carrelage** est un revêtement pratique et apprécié des producteurs, avec en moyenne un prix à la pose un peu moins cher que la résine et une pose possible par les producteurs eux-mêmes. Cependant, on retrouve de nombreux ateliers avec des carreaux cassés, mais le problème principal et récurrent reste les joints, qui se creusent (voire disparaissent) et noircissent au fil du temps jusqu'à ce que ces moisissures soient totalement impossibles à enlever. Il faut donc privilégier des carreaux ayant une bonne résistance aux chocs (le gré cérame est à privilégier), et faire des joints époxy qui sont imperméables et présentent une bonne résistance à la chaleur et à la pression et à l'acidité. Préférer des dimensions de 20*20 cm et de couleur claire (le blanc n'est pas obligatoire). Il faut proscrire les carrelages dits antidérapants car trop difficiles à nettoyer. Mieux vaut conseiller aux fromagers de s'équiper de bottes ou chaussures antidérapantes. D'autre part, le fait d'avoir des carreaux de 20X20 maximum assure aussi une certaine stabilité, car les joints font un peu office d'arrêt. Avec des carreaux plus grands, les glissades sont plus fréquentes



Photo 4 : carreau cassé au niveau du siphon

- **Les siphons** : généralement des siphons en 25 * 25 cm sont conseillés. Les siphons peuvent être en plastique ou en inox. L'inox est plus cher mais a une durée de vie plus longue.

⇒ Les murs

- Les panneaux sandwichs

Plus de 15% des producteurs enquêtés avaient des problèmes avec leurs panneaux sandwich

Le problème principal est l'apparition de rouille sur les panneaux en acier laqué, soit parce qu'il y a des points d'impact (des tables de moulage par exemple) et /ou car le revêtement du panneau n'a pas supporté l'ambiance de l'atelier (humidité, acidité..), ou bien parce que les panneaux ont été frottés avec des outils agressifs et le revêtement s'est enlevé.

Le choix du panneau reste essentiel : il existe plusieurs revêtements, mais le minimum à prévoir est le panneau avec un laquage de PET 55µm ou le PVC 120 µm. L'inox résiste aussi mais plus cher. Attention aussi car les parois en inox rendent l'ambiance sombre. Il y a la possibilité de rajouter un laquage blanc sur l'inox, mais là les prix flambent !

La pose d'une crédence pour éviter tout choc direct des équipements contre les panneaux peut être judicieuse.

Même si ce point n'est pas cité comme problématique par les éleveurs enquêtés, l'épaisseur du panneau doit aussi être adaptée : en général, un minimum de 60 à 80 mm en cloisonnement intérieur, 80 mm pour les pièces qui requièrent une ambiance particulière (séchoir, hâloir, chambre froide), 100mm pour les murs extérieurs et au plafond et 140mm pour les chambres froides à température négative.

Le choix de l'épaisseur du panneau est à réfléchir et adapter en fonction aussi à l'altitude d'installation et si le module est sous un abri ou dans un bâtiment ou à tous vents !

Ne pas négliger le choix des portes (et la qualité des poignées), en particuliers les portes isothermes (pour limiter la perte énergétique) pour les pièces d'affinage, chambre froide, leur sens d'ouverture, coulissantes ou non...

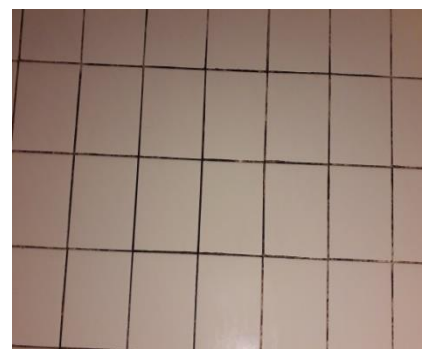
Attention aux ruptures de pont thermique (économie d'énergie et limitent la condensation donc les moisissures aussi).

Attention l'usage de panneaux sandwich en mousse de polyuréthane expansée doit obligatoirement respecter un écart au feu entre les point électriques (interrupteurs, lampes, prises, etc...) pour être conforme aux normes d'assurances.

⇒ Le carrelage mural

Pour les fromageries construites en dur, les murs peuvent être carrelés, de manière à faciliter l'entretien. Généralement, du carrelage est posé sur toutes les parties des murs sur lesquelles il peut y avoir des projections d'eau ou de produit, donc généralement jusqu'à 1,20-1,40m de haut, puis le reste du mur est peint. Il est également possible de carrelé jusqu'au plafond pour éviter d'avoir à repeindre les murs chaque année ou toutes les x années. Afin de limiter les joints au mur, il est possible de poser des grands carreaux. Cependant, tout comme les carreaux du sol, les joints se retrouvent bien souvent noircis de manière irrévocable, comme nous le montre la photo ci-contre.

Photo 5: joints de carrelage au mur moisis



⇒ Le plafond

Enfin, en ce qui concerne les plafonds, dernière surface à étudier, ils sont beaucoup moins sujets à ces problématiques de vieillissement. Le seul problème qui revient de manière régulière est la moisissure qui s'installe. **Presque 10% des producteurs enquêtés ont des moisissures au plafond de leur atelier !**

En effet, cette zone est nettoyée beaucoup moins régulièrement que les autres, généralement 2 fois par an, avant l'entrée en production et à la fin de la saison lorsqu'il y a un tarissement. Le développement de moisissures entre deux nettoyages est alors favorable. Afin d'éviter ce genre de problème, il est indispensable que les locaux soient équipés de systèmes de conditionnement de l'air adaptés. Bien qu'une certaine flexibilité existe en la matière pour des ateliers fromagers, ce n'est pas nécessairement une situation qui est recherchée par les producteurs. Le conditionnement de l'air reste le meilleur moyen de maîtrise ! Prévoir un extracteur suffisamment dimensionné dans la laverie. En salle de fabrication un apport d'air neuf et filtré doit être prévu, ainsi que l'extraction de l'air « vicié ». Le positionnement de l'entrée d'air et de l'extraction doit être opposé dans la pièce avec le plus souvent une entrée basse et une sortie haute.

Pour les entrées d'air elles doivent être en position basse (30 cm du sol) , de diamètre minimal 100mm, équipées de filtres (coton hydrophile + grilles métalliques anti-vermines et insectes). Prévoir également un petit système simple permettant de fermer ou d'ouvrir en fonction de la température de l'air entrant.

Idéalement l'extracteur doit être équipé d'un hygrostat : il ne s'enclenchera que lorsque la consigne sera dépassée. Il sera toujours en position haute (plafond ou haut de cloison).

Les climaticiens proposent souvent des solutions de conditionnement de l'air dans leurs devis. Toutefois c'est un poste qui coute relativement cher et il faut faire attention à ce que ce ne soit pas surdimensionné par rapport aux volumes de l'atelier.

Mais comme les fromages, la fromagerie doit respirer !

Attention t certaines DDPP demandent parfois à ce que des châssis fixes soient installés ou que les fenêtres existantes soient condamnées ! Cela n'a pas de caractère obligatoire ni réglementaire ! Il faut se laisser la possibilité d'aérer et d'ouvrir les fenêtres si nécessaires. Bien sur celles-ci doivent être équipées de moustiquaires, et si elles sont ouvertes ne doivent pas communiquer sur des zones souillées (tas de fumier par exemple, zone de passage de véhicule poussiéreuse...)

Afin d'aider à climatiser certaines pièces de l'atelier (cave d'affinage par exemple), il est possible de concevoir un puits canadien ou provençal.

Enfin, l'isolation est vraiment un point à ne pas négliger (murs, plafonds et sols), en particulier pour les pièces d'affinage, de stockage en froid positif ou négatif, séchoir... pièces qui requièrent des températures et pour certaines des hygrométries bien spécifiques. Par exemple, 50 à 75% de la consommation énergétique du groupe froid est due à l'isolation.

L'ergonomie et le temps de travail

Enfin, l'ergonomie est un problème de taille dans les ateliers de transformation. **Plus de 30% des producteurs enquêtés rencontrent des problèmes d'ergonomie.** Ils peuvent être divers et variés, bien que le principal soit, comme expliqué précédemment, le transfert de lait. **54 éleveurs se plaignent de port de charges lourdes, la plupart du temps lié au transfert du lait soit plus d'un producteur sur trois.**

De plus, 18% des producteurs de l'échantillon vidangent leur tank manuellement, ce qui constitue un autre problème de la catégorie. Les solutions techniques existent pourtant :

- Lorsque c'est possible, c'est-à-dire que la configuration le permet, le **transfert du lait** de la machine à traire vers le tank ou vers les bacs de caillage permet de réduire notablement la pénibilité. Si le lait arrive dans un tank, le prévoir suffisamment haut pour vidanger le lait dans les bacs de caillage par gravité (donc attention à avoir une hauteur sous plafond suffisante !). Si le tank est dans une laiterie jouxtant la salle de fabrication, le lait peut s'écouler par gravité via un tuyau qui passera dans un trou (refermable) dans la cloison entre laiterie et salle de fabrication. Il est aussi possible d'avoir le tank sur une table élévatrice (attention toutefois à la rouille !) ou d'utiliser une pompe.

- Lorsque la distance entre la salle de traite et la fromagerie ne permet pas un transfert, l'utilisation d'une boule à lait ou tank monté sur pick-up peut être une bonne alternative.



Photos 6 et 7 : Transfert de la machine à traire dans le tank et tank sur table élévatrice.

-50% des producteurs enquêtés qui ont investi dans du matériel l'ont fait pour un lave-batterie !

Il permet aux producteurs d'économiser un temps précieux sur le lavage du matériel de fromagerie, pouvant aller jusqu'à plusieurs heures de travail par jour économisées. En effet, le nettoyage du matériel de fromagerie représente 20 à 30 % du temps de travail en fromagerie (parfois plus selon les exploitations et les pratiques !). C'est une tâche qui est ressentie comme pénible physiquement, peu valorisante et chronophage.

Même si le lave-batterie ne peut pas être acheté dès le départ si le budget ne le permet pas, il faut penser à laisser en laverie un espace suffisant, ainsi que les raccordements et évacuation nécessaires, une évacuation d'air suffisante et une porte assez grande pour pouvoir le rentrer dans la pièce si on a la possibilité un jour d'investir. Le choix du lave-batterie devra tenir compte du matériel à laver : le choisir suffisamment grand pour y laver un maximum de matériel dont certains bacs de caillage, les grilles, voire des bidons, blocs-moules... ou à l'inverse choisir du matériel suffisamment petit pour rentrer dans un lave-vaisselle « standard ».

Photo 8 : lave batterie



- Un autre des problèmes majeurs est la **hauteur des équipements**. Des tables de moulage ou autres équipements non adaptés entraîneront des problèmes physiques (TMS : troubles musculosquelettiques) chez les producteurs ou les personnes travaillant dans la fromagerie. Afin de pallier ces problèmes, il faudrait installer des équipements à hauteur réglable, qui s'adaptent à toutes les personnes intervenant dans l'atelier. Il existe par exemple des tables de moulage avec les pieds réglables, qui permettent d'adapter facilement la hauteur.

Pour remédier à cela, il est nécessaire d'adapter les hauteurs des équipements, aux personnes qui les utilisent, et de mettre en place, si possible, un transfert de lait par gravité. Penser aussi à la vidange de la cuve à tomes : la cuve peut être sur une plateforme inox, ou levée grâce à une table élévatrice.

- Enfin, **l'évacuation du petit lait** nécessite chez certains producteurs le port, répétitif, de bidons. Des fromagers installent des tuyaux PVC aux évacuations des tables de moulage. Ces tuyaux PVC permettent de faire partir le petit lait vers l'extérieur, soit dans une cuve de stockage, soit dans un dispositif de traitement adapté, soit directement vers la zone d'alimentation animale (porcs le plus souvent) chez certains, lorsque la configuration le permet.



Photos 9 et 10 : dispositifs pour l'évacuation du petit lait

Le programme « Travail » réalisé en 2007 par L'IDELE compile de nombreuses fiches techniques sur le temps de travail et l'ergonomie en élevage et fromagerie : <http://www.fnec.fr/cdrom/Lancerlecdrom.html>

Le traitement des effluents

Peu de solutions techniques existent (en particulier lorsqu'il s'agit de traiter le petit-lait) et certaines sont assez onéreuses.

Beaucoup de producteurs font donc le choix d'un stockage/traitement pour les eaux blanches et de la valorisation animale pour le petit-lait. Toutefois des dispositifs

permettant de traiter le mélange des deux existents (pouzzolane, SBR ou tumulus à compost), mais les investissements rebutent les éleveurs.

Une fiche qui répertorie toutes les solutions possibles est disponible sur le lien suivant : http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/effluents-delevage-caprin-aide-a-la-decision-pour-choisir-la-solution-technique-adaptee.html

Les investissements

Dans le cadre des enquêtes réalisées, 105 coûts de construction ont pu être collectés. . Après avoir calculé le coût de revient au m², une moyenne a pu être calculée : **1196,57 € au m²**. Ce prix comprend toute l'installation en fromagerie, c'est-à-dire construction des locaux et équipements. Bien que ces données soient approximatives en raison de la taille de l'échantillon, des réponses à dire d'éleveurs, et après exclusions de données semblant « aberrantes », elles permettent tout de même d'avoir une idée du coût de construction d'une fromagerie, et sont cohérentes avec les prix indiqués par les conseillers sur des fiches techniques réalisées précédemment (estimé à 1154 € HT en 2013 dans la fiche technique de Marc FABRE). L'auto construction permet des économies notables mais attention on ne s'improvise pas maçon ou plombier, et les travaux nécessitent du temps et de l'énergie !

Attention : les écarts de prix sont parfois importants et peuvent aller du simple au double selon le type de matériel, les artisans et les régions. Il est conseillé de demander plusieurs devis.

Les ateliers « modulaires » (modules type « Algéco », caisse de camion frigo...)

La solution d'installer un atelier « modulaire » a été choisie par 7 producteurs de l'échantillon enquêté. 2 ont une caisse de camion, 1 un mobil-home et les 4 autres des modules type « Algéco ». 4 de ces ateliers ont moins de 5 ans, 1 plus de 20 ans, les autres entre 5 et 10 ans.

Concernant les statuts sanitaires, 2 ateliers sont en agrément européen, 2 en dérogation à l'agrément et les 3 autres en vente directe.

La plupart du temps c'est une solution temporaire, mais pour certains ces ateliers évoluent plutôt bien et durent dans le temps.

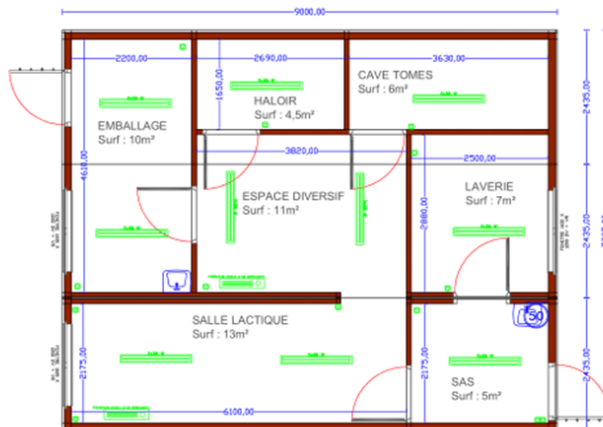
C'est un choix qui se fait souvent sur les critères suivants

- Prix plus abordable (à relativiser toutefois)
- Facilité de mise en œuvre/construction
- Installation rapide

Les surfaces de ces ateliers vont de 18 à 50m², puisqu'il est possible d'assembler plusieurs modules. La plupart y fabriquent différents produits lactiques, tomes, yaourt, fromage de lactosérum...

Le recours à ce type d'atelier n'empêche pas l'obtention d'un agrément européen si par ailleurs la conception satisfait à la réglementation et le fonctionnement cohérent.

Les mêmes problèmes que les fromageries « en dur » remontent : superficie, mauvais vieillissement des matériaux (murs et sols),



Photos 11 et 12 : exemple de module et exemple de plan avec plusieurs modules accolés (7,3m * 9m)

Les écarts de prix sont très importants selon les modules choisis : de 400 à 1400 € du m² ! En effet il existe des modules prêts à l'emploi et quasiment équipés (eau, électricité, chauffe-eau, climatisation, RT 2012...) dont le prix au m² est très proche de celui d'une construction « classique »

Les solutions les plus économiques sont les modules d'occasion ou les caisses de camion.

Les points de vigilances sont les suivants : isolation souvent insuffisante à mauvaise (certains proposent des blocs en RT 2012), plancher pas renforcé (c'est une option) donc attention avec du matériel lourd et passages répétés ; sols pas toujours adaptés (éviter le lino ! il est possible d'appliquer une résine) ; lorsque les murs sont endommagés (trous, usure..) il faudra reboucher ou carrelé dessus ; si mise en place de fenêtres supplémentaires, attention à l'étanchéité !

Mieux vaut prévoir d'installer le module sous un abri lorsque c'est possible ; un bardage peut aussi permettre de le protéger et une meilleure intégration paysagère.

A noter que ces modules se revendent en général plutôt bien et assez rapidement car recherchés par les porteurs de projet.

Pour aller plus loin, une fiche technique consacrée à ce type d'atelier a été réalisée par ACTILAIT et la MRE PACA : <https://mrepaca.fr/fromage-fermier/>

Ce dossier a été piloté par l'APCA et la Chambre d'agriculture de l'Hérault et réalisé avec le soutien financier du compte d'affectation spécial « Développement agricole et rural » (CasDAR)

Ce guide a été rédigé par : Julie BARRAL (CA 34) avec le concours de Marc Fabre (CRA Occitanie), Jean-Charles Ray (GDS Bretagne), Sylvie Morge (CA07), Guillemette Allut (CRA Bourgogne-FC)

Mise en page : Julie Barral et Marjorie Fouilhe-Chamontin (CA34)

Crédits photos : Camille Laveyssières (EI PURPAN) et Julie Barral (CA 34)

Références bibliographiques :

- « Étude de l'évolution dans le temps des ateliers fromagers fermiers et artisanaux » - Camille Laveyssières- 2019- Rapport stage- EI Purpan et Chambre d'agriculture de l'Hérault

-La fromagerie à la Ferme- Patrick Anglade- centre de Carmejane- 1998

-Guide pour la mise en place d'ateliers de transformation carnée à la ferme- Lycée Georges Pompidou-ENILV Aurillac

- Installer une fromagerie pré-fabriquée – ACTILAIT - 2011

- L'affinage des fromages fermiers lactiques- Institut de l'Elevage- 2016

-Le travail en exploitation caprine laitière et fromagère fermière -

<http://www.fnec.fr/cdrom/Lancerlecdrom.html>

- « Atelier de Fromagerie à la ferme » - 2013- fiche technique- Fabre Marc et Barral Julie -

- Instruction technique DGAL/SDSSA/2018-924 - Lignes directrices en matière de mise en œuvre de la flexibilité au niveau du plan de maîtrise sanitaire pour le secteur : Lait et produits laitiers

- « Effluents d'élevage caprin : choisir la solution technique adaptée »- juillet 2019 – ANICAP/IDELE/CA 79

- « Concevoir mon laboratoire et respecter les normes d'hygiène » - février 2019- Chambre d'agriculture de Normandie