



**CIRCULAIRE RELATIVE A
L'AMENAGEMENT ET A LA
CONSTRUCTION DE BATIMENTS DE
STOCKAGE DE POMMES DE TERRE
FECULIERES**

Campagne 2008/2009

Date de signature : 8 avril 2008

Numéro : 2008/07

Objet : aide à l'aménagement et à la construction de bâtiments de stockage de pommes de terre féculières.

Bases juridiques : Lignes directrices de la Commission concernant les aides d'Etat dans le secteur agricole et forestier 2007-2013 (2006/C 319/01) Aide d'Etat N 484/2007 – France approuvée par la Commission par décision du 15 janvier 2008 relative aux aides à l'investissement dans les exploitations agricole du secteur des fruits, des légumes, de l'horticulture, des pommes de terre, du tabac, du houblon, des champignons et de l'apiculture.

MOTS-CLES : BATIMENTS DE STOCKAGE, POMMES DE TERRE FECULIERES.

Pour tous renseignements concernant la mise en œuvre de la présente circulaire, vous pouvez prendre contact avec :

VINIFLHOR
Division Aides aux exploitations
TSA 40004 – 93555 MONTREUIL SOUS BOIS Cédex
Tél : 01.73.30.33.00 ou 01.73.30.35.37

destinataires	
Pour exécution : M. le Directeur d'Arvalis	Pour information : DGPEI - DRAF M. le Contrôleur Général L'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture UNPT – CNIPT - GIPT La Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles Jeunes Agriculteurs La Confédération Paysanne La Coordination Rurale

La restructuration des entreprises de transformation de pommes de terre féculières a fait diminuer les capacités de stockage des entreprises et a conduit à un allongement du calendrier d'approvisionnement.

Depuis la campagne 2007/2008, cette situation implique le stockage longue durée d'un tiers de la production et nécessite le développement des capacités de stockage des producteurs.

Afin de préserver la qualité et l'homogénéité des pommes de terre, ces installations de stockage doivent répondre à des normes techniques spécifiques, adaptées aux variétés féculières.

Dans ce contexte, l'Office national interprofessionnel des fruits, des légumes, des vins et de l'horticulture (VINIFLHOR) accompagne, en 2008 pour la deuxième année consécutive, l'amélioration des capacités de stockage de la filière.

La présente circulaire précise les modalités d'intervention ainsi que la procédure relative à l'attribution de l'aide financière.

I - Critères d'éligibilité du demandeur d'aide

Peuvent bénéficier de l'aide les demandeurs, personnes physiques ou morales, exerçant une activité agricole au sens des articles L. 311-1 et L.311-2 du code rural et qui répondent aux conditions suivantes :

- . avoir souscrit un contrat de culture avec une féculerie pour la campagne 2008/2009 ;
- . être en règle vis-à-vis des disciplines professionnelles et interprofessionnelles (cotisations, extension des règles, respect des règlements intérieurs des familles professionnelles ...) ;
- . avoir mis son exploitation en conformité avec les normes minimales requises dans le domaine de l'environnement conformément aux dispositions du règlement (CE) n° 1698/2005 du Conseil du 20 septembre 2005.

II – Critères d'éligibilité relatifs aux projets d'investissements

II-1: Définition du projet d'investissements :

Sont éligibles à l'aide :

- les projets d'aménagement de bâtiments de stockage existants,
- les projets de construction de bâtiments de stockage, qui répondent au cahier des charges techniques élaborés par ARVALIS – Institut du Végétal avec la collaboration de la filière fécule.

La capacité de stockage aidée du bâtiment correspondra au maximum au tonnage contractuel pour la campagne 2008/2009. Le matériel d'occasion est inéligible.

II-2 : Délais de réalisation des investissements :

Pour réaliser les travaux, le demandeur dispose d'un délai maximal de **7 mois** à compter de la date figurant dans l'autorisation de commencer les travaux, délivrée par VINIFLHOR, conformément à l'article IV de la présente circulaire.

Toute facture acquittée avant la date figurant dans l'autorisation de commencer les travaux (ACT) est inéligible.

III – Montant de l'aide

III-1: Montant maximal des investissements éligibles :

Le montant maximal de l'investissement éligible pour un projet de construction est de **150 000€** hors taxes (HT).

Le montant maximal de l'investissement éligible pour un projet d'aménagement est de **115€** par tonne.

III-2: Taux de subvention et plafonds.

Le taux de subvention appliqué au projet d'investissements est de **25%** maximum pour les projets d'aménagement et de **15%** maximum pour les projets de construction.

Les subventions sont versées dans la limite de l'enveloppe financière disponible. Le respect de cette exigence est assuré par une adaptation éventuelle des taux de subvention (Préciser en quelques mots les modalités de cette "adaptation" – ex : réfaction linéaire) .

Les dossiers des producteurs n'ayant pas bénéficié d'une aide au titre de la campagne précédente sont prioritaires. Les autres dossiers sont éligibles dans l'ordre d'arrivée en fonction des crédits disponibles. Le taux plafond des aides publiques ne peut excéder 40% du montant HT des investissements éligibles. Lorsque les investissements sont réalisés par des jeunes agriculteurs, ce taux plafond est porté à 50%.

IV – Procédure d'instruction des demandes de concours financier et de subventions.

IV-1 : Constitution et instruction des demandes de concours financier :

Les demandes de concours financier comportent :

- la demande d'aide dûment remplie et signée (annexe 1) ;
- les devis correspondants ;
- l'attestation d'affiliation à la M.S.A. ;
- la copie des contrats de campagne 2008/2009
- le descriptif du projet de stockage dûment visé par Arvalis (annexe 3) ;

Le dossier (1) doit être déposé au plus tard le **30 avril 2008** auprès des services d'Arvalis(2), qui portera une appréciation sur les aspects techniques du projet avant transmission à VINIFLHOR au plus tard le **30 mai 2008**.

A compter de leur réception, VINIFLHOR instruit les demandes et délivre une autorisation de commencer les travaux, au plus tard, le **27 juin 2008**.

Les demandes de concours financier retenues et non retenues sont notifiées par VINIFLHOR aux producteurs concernés.

- (1) Un montant forfaitaire de 300 € sera versé par le producteur à ARVALIS, lors du dépôt du dossier pour expertise technique.
- (2) Arvalis Institut du Végétal – 3, rue Joseph et Marie Hackin – 75116 Paris – tel : 01.44.31.10.00

IV-2 : Constitution et instruction des demandes de versement de subvention :

Les demandes de versement de subvention dûment remplies et signées (annexe 2), accompagnées des copies des factures acquittées, sont adressées à VINIFLHOR, au plus tard, le **30 avril 2009**. Passé ce délai, les dossiers seront considérés comme tardifs et les crédits annulés.

VINIFLHOR procède à la vérification et à l'instruction des demandes de versement de subvention.

Le montant de la subvention calculée ne peut en aucun cas dépasser le montant prévisionnel de l'aide indiqué sur la notification de VINIFLHOR.

IV-3 : Engagements du bénéficiaire :

Pour prétendre à l'octroi et au maintien de la subvention, le demandeur doit respecter pendant une période de 3 ans à compter de sa date de versement, les engagements suivants :

- ne pas changer la destination des investissements vers d'autres productions, et maintenir les installations en bon état de fonctionnement. Les successeurs éventuels devront reprendre l'engagement souscrit. Une information leur sera délivrée en ce sens par le cédant ou son ayant droit.
- poursuivre une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 du code rural et conserver le statut d'exploitant agricole ;

Par ailleurs, le demandeur s'engage à :

- se soumettre aux contrôles administratifs sur pièces et/ou sur place qui résulte de l'octroi d'aides nationales pendant une période de 3 ans ;
- informer sans délai VINIFLHOR de toute transformation de la nature des engagements souscrits ci dessus;
- conserver l'ensemble des pièces justificatives des investissements réalisés pendant les trois années suivant la fin des engagements et les transmettre à un éventuel repreneur.

En cas de non-respect d'un de ces engagements par le bénéficiaire, les dispositions de l'article VI s'appliquent.

VI – Contrôles et sanctions

VI-1 : Contrôles :

Des contrôles sur pièces et sur place sont effectués par VINIFLHOR notamment pour s'assurer du respect des critères d'éligibilité à l'aide.

Le contrôle administratif est exhaustif et porte sur la conformité des dossiers de demande de subvention et des investissements réalisés par rapport à la décision attributive de la subvention. Il s'effectue à la suite de la demande d'aide et à réception des pièces justificatives mentionnées à l'article IV-2 de la présente circulaire. Les contrôles sur place sont réalisés par échantillonnage.

pénalités dont le montant est fonction du manquement constaté, ainsi que cela résulte des dispositions des articles VI-2, VI-3 et VI-4 suivants de la présente circulaire.

Dans le cas de situations dûment justifiées liées à des circonstances particulières graves tenant à la situation économique, sociale ou personnelle du bénéficiaire, le Directeur de VINIFLHOR peut décider de ne pas faire application des dispositions relatives aux sanctions.

Dans tous les cas, l'exploitant se voit notifier les constats effectués et est informé de ce qu'il peut présenter ses observations.

VI-2 : Non respect des engagements :

En cas de refus de se soumettre à un contrôle administratif effectué au titre du présent dispositif, le bénéficiaire doit rembourser, le montant d'aide versé majoré des intérêts au taux légal en vigueur et assorti d'une pénalité égale à 5 % du montant d'aide perçu, plafonnée à 1 500 euros.

VI-3 : Cas de cession de l'exploitation :

En cas de cession de l'exploitation pendant la durée des engagements, le cessionnaire (repreneur) doit reprendre les investissements et poursuivre les engagements souscrits par le cédant pour la période restant à courir.

Le transfert doit faire l'objet d'une demande écrite conjointe du cédant (ou ayant droit) et du cessionnaire auprès de VINIFLHOR qui vérifie que le cessionnaire remplit bien les critères d'éligibilité à l'aide.

VINIFLHOR notifie une décision modificative au cédant (ou ayant droit) et informe le repreneur de ses droits et obligations en résultant.

En cas de non respect de ses engagements, le repreneur est tenu de verser une pénalité établie sur la base du montant perçu par le cédant et telle que prévue à l'art VI-1.

Lorsque le transfert des investissements réalisés est total, le versement de la subvention n'est pas remis en cause sous réserve de la reprise et du respect des engagements par le repreneur. Lorsque le transfert des investissements réalisés est partiel, il sera demandé au cédant le remboursement du montant d'aide versé majoré des intérêts au taux légal en vigueur et assorti d'une pénalité égale à 3% du montant d'aide perçu, cette pénalité ne pouvant être toutefois supérieure à 1500€.

VI-4 : Cas de fausses déclarations :

Sauf cas d'erreur manifeste, toute fausse déclaration commise lors de la demande d'aide ou au cours des 3 années suivant la décision d'octroi de l'aide entraîne le remboursement des aides perçues majorées des intérêts au taux légal en vigueur, assorti d'une sanction égale à (...) du montant de l'aide, plafonnée à 1500 euros.

Le Directeur de VINIFLHOR


Georges-Pierre MALPEL

Annexe 1

**DEMANDE DE CONCOURS FINANCIER
INVESTISSEMENTS BATIMENTS DE STOCKAGE DE POMMES DE TERRE
FECULIERES**

NOM et PRENOM du demandeur :.....

Raison sociale :.....

N° SIRET :.....

N° PACAGE :.....

Adresse :.....
.....
.....

Téléphone :.....

1) Présentation générale de l'exploitation :

Structure juridique :

Nombre d'UTH avant le projet d'investissements :

- Salariés :
- Familiaux :

2) Présentation du projet d'investissement ¹

Aménagement

Construction

⇒ capacité de stockage :.....Tonnes

¹ (ne cocher qu'une seule case)

RECAPITULATIF DES PROJETS DE DEPENSES

Postes de dépenses	N° des devis	Fournisseurs	Montant H.T.
<u>Gros oeuvre</u>€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
<u>Isolation thermique</u>€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
<u>Ventilation/régulation</u>€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
TOTAL		€

Montant de l'aide demandée :€
-------------------------------------	--------

- Calendrier prévisionnel de réalisation du projet d'investissement :

⇒ début des travaux :

⇒ achèvement des travaux :

<u>Plan de financement</u>	
Montant de la dépense :€ (coût global H.T.)
Autofinancement :€
Prêt :€
Subvention VINIFLHOR :€ (montant de l'aide demandée)
<u>Autres aides publiques :</u>	
- Région :€
- Département :€

3) Attestation et engagements du demandeur

Je soussigné,

Nom :

Prénom :

- certifie exactes les informations et déclarations de la présente demande de concours financier de VINIFLHOR,

- autorise la MSA à communiquer toute information complémentaire nécessaire à la constitution et à l'instruction de mon dossier,

- autorise les agents chargés des contrôles par les instances compétentes à vérifier l'exactitude des renseignements fournis dans ma demande d'aide par rapport à ma situation réelle.

En cas d'acceptation de ma demande de subvention, je m'engage :

- à ne pas changer la destination agricole des investissements subventionnés,
- à contractualiser durant 3 campagnes ma production de pommes de terre féculières,
- à conserver l'ensemble des pièces justificatives des dépenses réalisées et présentées au financement au titre de ma demande de subvention durant une période de 3 ans à compter de la perception de cette subvention.

Fait à le.....

Signature du demandeur

▪ **Certification par Arvalis :**

Arvalis certifie que les devis présentés correspondent à un investissement fonctionnel permettant le stockage de pommes de terre féculières et que le projet répond aux critères techniques du cahier des charges adopté pour la filière fécule.

A..... le.....

Nom et qualité :.....

Signature et cachet de Arvalis

Pièces justificatives jointes à la demande d'aide :

- attestation d'affiliation à la MSA
 - Copies des devis du projet d'investissement
 - Descriptif du projet de stockage de pommes de terre féculières
-

Date d'envoi de la demande à VINIFLHOR :.....

Annexe 2

DEMANDE DE VERSEMENT DE SUBVENTION INVESTISSEMENTS BATIMENTS DE STOCKAGE DE POMMES DE TERRE FECULIERES

NOM et PRENOM du demandeur :

Raison sociale :

N° PACAGE :

N° de SIRET :

Date d'envoi de la demande à VINIFLHOR :

Pièces justificatives jointes :

- Facture(s) ou copie de facture(s) acquittées.
- Copie du contrat de culture 2008/2009

Montant de la subvention demandée :€
--	--------

Plan de financement définitif

Montant de la dépense :€ (coût global H.T.)

Autofinancement :€

Prêt :€

Subvention VINIFLHOR :€ (montant de l'aide demandée)

Autres aides publiques :

- Région :€

- Département :€

Fait à le

Signature du demandeur

▪ **Certification par Arvalis:**

Arvalis certifie que les factures présentées correspondent à un investissement fonctionnel permettant le stockage de pommes de terre féculières et que le projet répond aux critères techniques du cahier des charges adopté pour la filière fécule.

A..... le.....

Nom et qualité :.....

Signature et cachet de Arvalis

RECAPITULATIF DES DEPENSES

Postes de dépenses	N° des factures	Fournisseurs	Montant H.T.
<u>Gros oeuvre</u>€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
<u>Isolation thermique</u>€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
<u>Ventilation/régulation</u>€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
€
TOTAL		€

Acquittement des factures : la mention « acquittée le..... » ou « payée le..... » est inscrite sur la facture par le fournisseur. En l'absence de facture dite « acquittée », le bénéficiaire indique sur la facture la date de paiement et les références du moyen de paiement et joint à la demande, l'extrait du relevé de comptes correspondant. A défaut, ce dernier document peut être remplacé par une attestation de l'organisme bancaire.

Annexe 3

Nom et Prénom du demandeur :

Adresse :
.....

Tél. :

Fax. : Email :

DESCRIPTIF DU STOCKAGE DE POMMES DE TERRE DE FECULE Pour bâtiment aidé

Bâtiment :

Neuf

Aménagé

Décrire en quelques mots l'objectif et les grandes lignes des travaux réalisés :
.....
.....
.....

Utilisation de ce document :

- Formulaire à joindre à tous les dossiers de demande d'aide, avec les schémas du bâtiment : plan (vue dessus), coupe transversale et emplacement des équipements de ventilation.
- A remplir avec l'aide du constructeur.
- Se référer aux prescriptions et recommandations de ARVALIS / ITPT et aux documents des services des Chambres d'Agriculture.

I – CAPACITE DE STOCKAGE

a) **CAPACITE DU STOCKAGE VENTILE :**

Longueur : m Largeur : m Hauteur au chéneau : m
Surface : m² x hauteur m = Volume m³ x 0.65 = tonnes

b) **SURFACE HORS STOCKAGE VENTILE :** m²

Cette surface est utilisée pour :

la circulation et la manutention

un stockage complémentaire de courte durée

.....

***Faire schéma détaillé
sur la dernière page du formulaire***

II – GROS ŒUVRE

A) **INFRASTRUCTURE**

Fondations : béton + agglos béton + plaque B.A.

B) **REALISATION DU SOL**

Gains caniveaux : radier béton avec parois agglos béton banché blocs à bancher (*Rayer les mentions inutiles*)

Caillebotis intégral . largeur des éléments : m
. nature des murets :

Sol plat Non bétonné Bétonné épaisseur du béton : cm finition de la dalle :

C) **SUPERSTRUCTURE**

Charpente ACIER portique triangulée
Charpente BOIS triangulée assemblée clouée (collée) lamellée collée
Charpente BETON portique

D) **PAROIS VERTICALES** (hors isolation)

Béton préfabriqué lourd – épaisseur : cm
 Béton cellulaire – épaisseur : cm – densité : kg par m³
 Agglos maçonnés avec chaînage – nombre de chaînages :
 Agglomérés auto-coffrants (synonyme : blocs à bancher)
 Bardage tôle
 Autre (à préciser) :

E) **RESISTANCE DES PAROIS.** Elle est assurée par :

la charpente du bâtiment les parois de béton/de maçonnerie incluses dans la structure
 les parois de blocs à bancher reprises dans la dalle
 les parois sèches incluses dans la structure
 les parois de béton, horizontale isolation intégrée
 autre (à préciser) :

Pour un stockage vrac, la poussée au mètre de paroi sur les parois est de 1200 kg pour une hauteur de stockage de 4 m. La construction doit dans cas, au minimum, répondre à cette exigence.

F) **COUVERTURE DU BATIMENT :**

fibre ciment naturelle ou colorée
 bac acier en tôles pré-laquées

III – L'ISOLATION THERMIQUE

Indiquer la nature, l'épaisseur, les caractéristiques thermiques de l'isolant mis en œuvre pour pouvoir calculer le coefficient K de la paroi.

A) ISOLATION DES FONDATIONS

Oui Non Si oui, préciser

Nature de l'isolant (2) : épaisseur : cm coefficient $\lambda = 0,0..... W/m^{\circ}C$

B) ISOLATION DES PAROIS VERTICALES

1) **Sur la hauteur du tas** : (encadré pour calcul ARVALIS / ITPT)

K de la paroi : $W/m^2^{\circ}C$

Nature de l'isolant (2) : épaisseur : cm

coefficient $\lambda = 0,0..... W/m^{\circ}C$

2) **Au dessus du niveau du tas** : (encadré pour calcul ARVALIS / ITPT)

K de la paroi : $W/m^2^{\circ}C$

Nature de l'isolant (2) : épaisseur : cm

coefficient $\lambda = 0,0..... W/m^{\circ}C$

3) **En pointe de pignon couloir technique** : (encadré pour calcul ARVALIS / ITPT)

K de la paroi : $W/m^2^{\circ}C$

Nature de l'isolant (2) : épaisseur : cm

coefficient $\lambda = 0,0... .. W/m^{\circ}C$

4) **Protection de l'isolant sur la hauteur de stockage (pour isolant de synthèse hors PPUR)**:

Coupe schématique transversale précisant la constitution de la paroi

C) ISOLATION DE LA TOITURE : (encadré pour calcul ARVALIS / ITPT)

K = $W/m^2^{\circ}C$

Nature de l'isolant (2) : épaisseur : cm

$\lambda = 0,0..... W/m^{\circ}C$

Fixation : sous les pannes (avec isolation des arbalétriers) sous la charpente (fermes cachées) entre les pannes et la couverture

D) ISOLATION DES PORTES DU BATIMENT : (encadré pour calcul ARVALIS / ITPT) $K = \dots\dots\dots W/m^2 \cdot C$

Nature de l'isolant (2) : épaisseur : cm $\lambda = 0,0 \dots\dots\dots$

$W/m^2 \cdot C$

Dimension de la /des porte(s) du bâtiment : Type : coulissante vantaux sectionnelle
(La porte doit permettre le placement d'au moins 5 cm d'isolant)

E) ISOLATION DES VOLETS : (encadré pour calcul ARVALIS / ITPT) $K = \dots\dots\dots W/m^2 \cdot C$

Nature de l'isolant (2) : épaisseur : cm $\lambda = 0,0 \dots\dots\dots W/m^2 \cdot C$

(2) PE = Polystyrène expansé - P. EXT = polystyrène extrudé- PUR = mousse rigide de polyuréthane en panneau - PPUR : projection mousse polyuréthane – Autre : préciser (exemple : bottes paille haute densité).

IV – VENTILATION/DISTRIBUTION DE L'AIR – REGULATION

A) VENTILATEURS

Nombre : Diamètre : Débit : m³ par heure

Débit total sous 15 mm de CE ou 150 PA : m³ (débit à pouvoir : 100m³/h par m³ stocké)

B) DISTRIBUTION DE L'AIR

Compléter le paragraphe concernant le mode de distribution d'air choisi

1/ **Gaines de surface**

Type : triangulaires demi-rondes demi-rondes avec pied droit

Longueur réelle : m Ecartement d'axe en axe : m

Gaines en tôle ondulée cintrée : perforées non perforées sur cadre support

Alimentation : un ventilateur pour gaine (s) couloir de surpression

Section utile du premier élément (au départ de la ventilation) : m²

Calculer la section au départ pour une vitesse d'air voisine de 8m/s maximum, et tenir compte des obstacles que constituent les lisses bois.

2/ **Caniveaux** transversaux longitudinaux

longueur réelle : m Ecartement d'axe en axe : m ;

largeur intérieure : m Profondeur d'entrée : m Profondeur en bout : m

Alimentation : un ventilateur pour caniveau (x) couloir de surpression

couverture par caillebotis : bois béton (zones de caillebotis bois recommandées).

Ne pas dépasser une vitesse d'air supérieur à 6m/s

3/ **Caillebotis intégral** avec chambre de surpression.

dont les couloirs sont transversaux longitudinaux : longueur m

Hauteur sous caillebotis : m

Ne pas dépasser une vitesse d'air de 5 m/s.

Il est recommandé de diminuer la surface des fentes de sortie d'air ou leur surface totale de moitié par rapport à un caillebotis sur caniveau.

4/ **Caisson à cloison canadienne** avec chambre de surpression.

Nombre de caisson (s) : Position (s) :(cf plan)

Hauteur du caisson : m Hauteur de soufflage : m Longueur ventilée :m

Largeur ventilée :m

Ne pas dépasser une largeur ventilée de 6 m

C) VOLETS DE CIRCULATION D’AIR

Les volets sont calculés pour des vitesse d’air : entrées d’air et recyclage : 5m/s – sortie \pm 4 m/s

Surfaces totales des volets : aspirationm² recyclagem² sortie m²

Emplacement : (cf.plan) Orientation des entrées d’air :

D) REGULATION DE LA VENTILATION

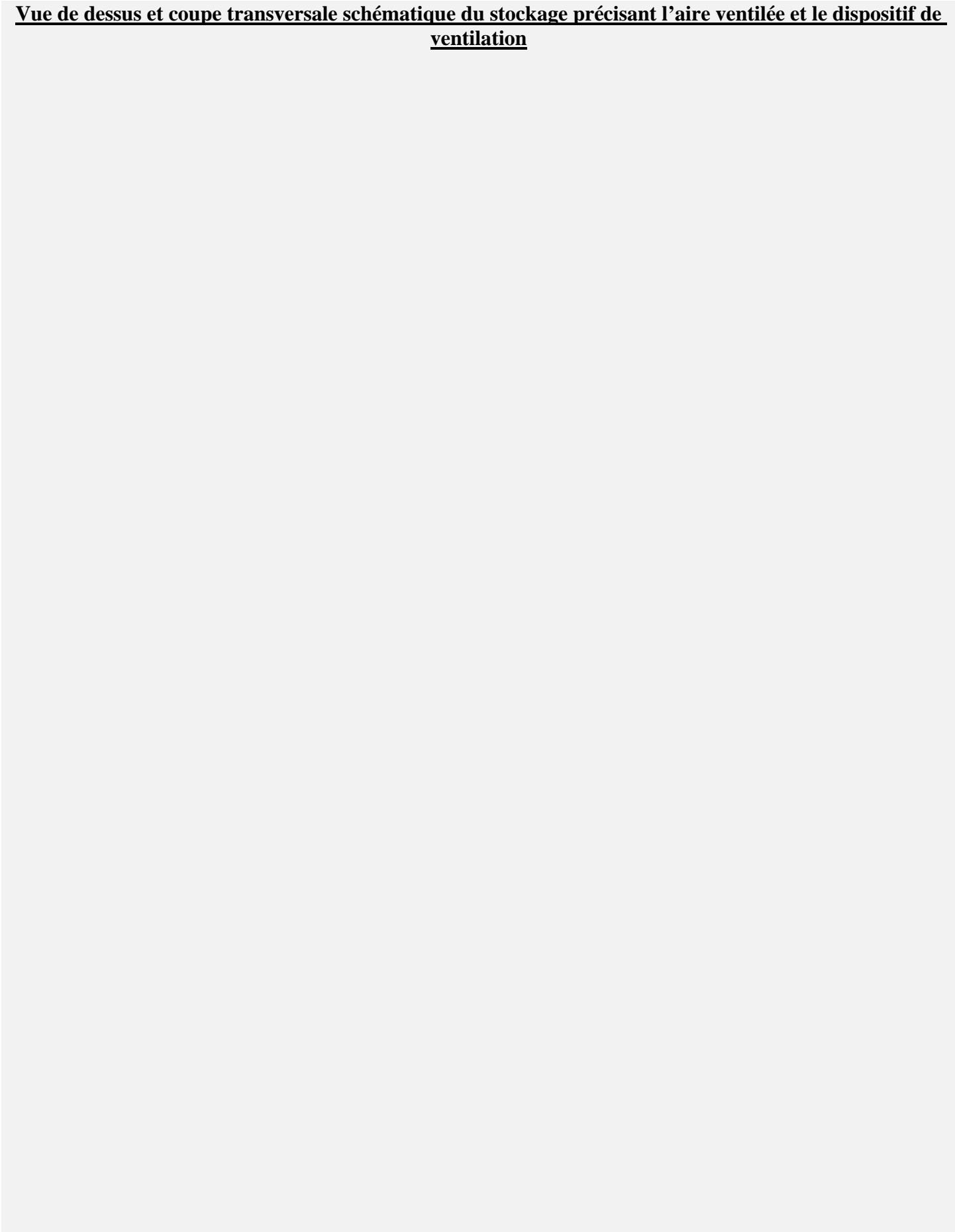
Système automatique (nom commercial) : (Joindre le descriptif du constructeur)

Régulation par

.....

Nombre de sondes de tas :

Vue de dessus et coupe transversale schématique du stockage précisant l'aire ventilée et le dispositif de ventilation



Annexe 4

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES APPLICABLE A LA CONSTRUCTION ET A L'AMENAGEMENT DE LOCAUX DE STOCKAGE POUR LES POMMES DE TERRE DE FECULE POUR PRESENTATION D'UNE DEMANDE D'AIDE FINANCIERE DE VINIFLHOR

Les constructions et les aménagements des bâtiments doivent être effectués en tenant compte des prescriptions décrites ci-dessous. Le producteur pourra s'appuyer également sur les principes figurant dans les documents : « Stockage et conservation de la Pomme de Terre » (1) et « Données pratiques de construction » (2) ainsi que la nouvelle application internet développée par ARVALIS-Institut du Végétal « Bien ventiler les pommes de terre de féculés »(3).

D'une façon globale, les tubercules seront stockés en vrac avec un objectif de hauteur de tas de 3,5 m à 4 m. Le bâtiment doit apporter une protection efficace pour celui-ci contre la pluie et le gel, sans contrainte particulière vis-à-vis de l'obscurité du local. Il doit disposer d'une ventilation adaptée (ventilateurs, réseau de gaines) et suffisante pour assurer un séchage rapide du tas après récolte, y compris lorsque les conditions d'arrachage sont difficiles et humides. Pour ce faire cette ventilation devra disposer d'une régulation automatisée minimale permettant d'utiliser au mieux sans risque d'erreur les heures disponibles pour réaliser un séchage efficace du tas. Un auvent complémentaire pourra être adjoint à l'avant du bâtiment de façon à réaliser à l'abri les opérations de réception et de mise en stockage des tubercules. Le cahier des charges suivant décrit les bases minimales de construction ou d'aménagement auxquelles il est nécessaire de parvenir pour pouvoir bénéficier d'une aide de VINIFLHOR.

LE BATIMENT

Charpente et toiture

La charpente de quelque nature que se soit, doit supporter une toiture couvrant la totalité du tas ainsi que l'isolation périphérique du bâtiment.

La hauteur au chéneau est laissée à libre pour permettre si besoin au producteur de pouvoir benner directement dans le bâtiment, toutefois il est recommandé de ne pas dépasser une hauteur de 7m pour faciliter l'isolation périphérique du bâtiment au dessus du niveau de stockage.

Isolation thermique

Elle doit être continue sur la hauteur et la périphérie du tas en recherchant la minimisation des ponts thermiques. L'objectif est de parvenir à un coefficient de transmission de chaleur K global périphérique du bâtiment inférieur à 0,5 W/m² °C, a minima sur la hauteur du tas. Il est conseillé toutefois de la poursuivre jusqu'à la toiture et d'isoler également cette dernière à cette valeur ; dans ce cas, il convient de prévoir des trappes d'aération latérales pouvant également servir de sortie d'air.

Dans le cas où l'isolation périphérique au dessus du niveau du sommet de tas ou de la toiture était insuffisante, une couverture du tas de type Toptex complétée par une couche paillée de 40 cm minimum devra être mise en place durant les périodes de grands froids ; pour les situations extrêmes il pourra être bon de surmonter l'ensemble d'un deuxième voile Toptex pour renforcer l'isolation.

Pour le calcul du coefficient d'isolation, les valeurs des résistances thermiques des matériaux isolants retenues seront celles des certificats ACERMI en cours de validité (4). A défaut, pour les matériaux non certifiés, la valeur du coefficient de transmission thermique sera celle définie par le CSTB (5).

A l'exception des polystyrènes extrudés et du polyuréthane projeté, tous les matériaux isolants de synthèse doivent être protégés contre la pénétration d'humidité par un écran pare-vapeur placé sur chacune des deux faces du matériau.

L'équipement électrique de l'installation devra être facilement accessible, non inclus dans l'isolant (passage de câbles).

Résistance des parois à la poussée du tas

Pour une hauteur de stockage conseillée de 4 m, la poussée sur les parois est de l'ordre de 1200 kg par mètre linéaire (pression moyenne à la base : 50 g/cm²). La résistance des parois doit être adaptée pour résister à cette poussée.

Lorsque les isolants thermiques sont placés à l'intérieur du bâtiment, une paroi de protection est nécessaire pour éviter toute détérioration de ces matériaux, sur une hauteur d'au moins 4 m.

(1) « Stockage et conservation de la Pomme de Terre » Brochure ITCF / ITPT (2001) et « Stockage des pommes de terre – comment intégrer la sécurité » Brochure ITCF / ITPT / Groupama (2001)

(2) « Données pratiques de construction d'un bâtiment de stockage de pomme de terre » (1994) - P. CABARET, H. PHILIPPO + additif 2000 rédigé par H. PHILIPPO - Chambre d'Agriculture du Nord

(3) « Bien ventiler les pommes de terre de fécule » à l'adresse <http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr/fr/ventilationfecule.asp>

(4) ACERMI : Association pour la Certification des Matériaux Isolants

(5) CSTB : Centre Scientifique et Technique du bâtiment.

Sol

Bien qu'il soit intensément recommandé de bétonner le sol du bâtiment pour faciliter la mise en place des gaines de ventilation, la reprise du tas et la désinfection, un sol maintenu en terre battue est acceptable à condition de rechercher la meilleure planéité possible. Dans le cas où celui-ci serait bétonné, les caractéristiques de la dalle sont à établir en fonction des charges exercées par les engins utilisés.

LA VENTILATION

Une capacité de ventilation suffisante et une répartition homogène de l'air sont nécessaires pour assurer une conservation de longue durée.

L'installation doit permettre :

- de souffler l'air extérieur efficacement au cœur du tas,
- de conditionner automatiquement la mise en marche de la ventilation aux heures propices en fonction de la température du tas et de celle de l'air extérieur.

Capacité de ventilation

Elle doit être d'au moins 100 m³/h par m³ de pommes de terre stockées (Densité volumique retenue : 1 m³ de pommes de terre = 650 kg). Il est nécessaire d'opter pour des ventilateurs de type hélicoïdal, fournissant un grand débit d'air sous faible pression (15 mm de colonne d'eau). Le nombre de ventilateurs et la capacité de ventilation de chacun d'entre eux sont calculés selon qu'ils sont mis en œuvre simultanément pour l'ensemble de la quantité de tubercules stockés soit de façon fractionnée par

déplacement manuel sur au plus 2 positions de ventilation par ventilateur. La capacité de ventilation du ventilateur est calculée par cubage du volume de tas sur lequel elle est mise en œuvre.

Nuisances sonores

Le choix de l'implantation du bâtiment et l'installation devront être fait à bon escient pour respecter la législation en vigueur en matière de nuisance sonore (émergence inférieure à 3 dB la nuit et à 9 dB le jour) au niveau des habitations les plus proches du stockage.

Volets d'entrée et de sortie d'air

Les entrées d'air doivent être situées de préférence au Nord ou à l'Est.

Dans le cas où l'enceinte du bâtiment serait complètement fermée il est nécessaire de pratiquer des trappes d'entrée et de sortie d'air (volets) suffisamment grandes pour garantir au mieux la capacité de ventilation.

La surface totale des entrées d'air doit être égale au rapport :

$$\frac{\text{débit total des ventilateurs (m}^3\text{/s)}}{\text{vitesse de l'air (m/s)}}$$

pour une vitesse moyenne à l'entrée des volets habituellement retenue de 5 à 6 m/s, soit environ 0,5 m² pour 100 m³ stockés.

La surface totale des sorties d'air doit être comprise entre 1,2 et 1,5 fois la surface totale des entrées d'air. Si l'air est évacué à l'intérieur du bâtiment, dans l'aire de conditionnement par exemple, des trappes de surface équivalente et auto-ouvrantes sont à installer dans des parois qui donnent vers l'extérieur.

L'ouverture et la fermeture des volets d'entrée d'air et de sortie peuvent être réalisées manuellement. Les volets de sortie d'air doivent être situés de préférence à l'opposé des entrées d'air. Au cas où ils seraient situés sur le même pignon, il est conseillé de les décaler d'au moins 1,5 m en hauteur par rapport aux entrées et de placer des « casquettes » au dessus des entrées.

Distribution d'air dans le tas

Elle est assurée, à partir d'un réseau de gaines :

- soit par un caillebotis surplombant des gaines d'égale profondeur ; les sections de sortie d'air des caillebotis seront réduites à l'opposé du couloir technique lorsque les gaines dépasseront 15 m de longueur,
- soit par des gaines enterrées ou placées à la surface du sol, de sections décroissantes,
- soit par tout type de ventilation pomme de terre validée par ARVALIS – Institut du Végétal (exemple : caisson latéral)

L'espacement maximal d'axe en axe des gaines dépend de leur type : 2,75 m maximum pour des gaines enterrées (distance maximale entre gaines enterrées : 1,70 m), 3,5 à 4 m maximum pour des gaines de surface.

Régulation de la ventilation

A minima, le déclenchement de la ventilation doit être automatisé à l'aide d'une régulation simple comprenant :

- une sonde de température extérieure
- 2 sondes de température de tas
- un automate à afficheur numérique disposant d'une température de consigne modifiable et fonctionnant avec un déclenchement de type différentiel mini/maxi + limite de température basse.

Lorsque la quantité de tubercules stockée devient importante, il est conseillé d'accroître le nombre de sondes de température selon un ratio de 1 sonde pour 250 t de tubercules.