

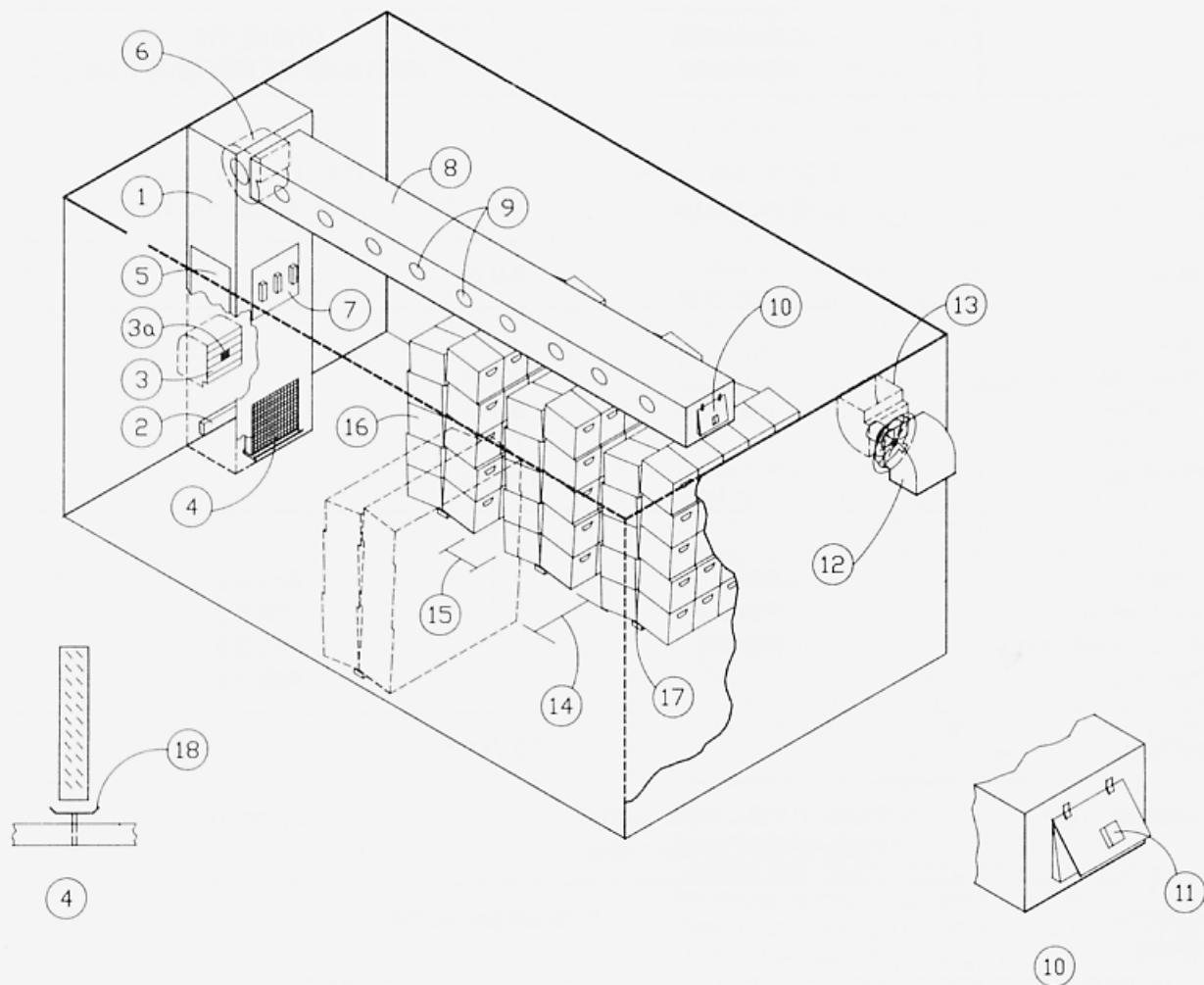
Annexe 1

Résumé des spécifications de construction d'une chambre d'hivernage

	CHAMBRE VENTILÉE	CHAMBRE VENTILÉE ET RÉFRIGÉRÉE
Espace		
1 hausse	0,60 m ³ par ruche	0,40 m ³ par ruche
2 hausses	0,75 m ³ par ruche	0,55 m ³ par ruche
Hauteur		3,0 m
Largeur		
10 ruches		5,9 m
12 ruches		6,8 m
14 ruches		7,8 m
20 ruches		10,6 m
Isolation		
Plafond	RSI 4,9	RSI 4,9
Mur hors-sol	RSI 3,9	RSI 3,9
Mur de fondation	RSI 0,8	RSI 0,8
Plancher	-	RSI 0,8
Chauffage		10 W/m ³
Ventilation	Palier 1: 2,5 L/s par ruche Palier 2: 2,5 L/s par ruche	2,5 L/s par ruche -
Ventilation continue		0,25 L/s par ruche
Recirculation	2,5 L/s par ruche	consulter un frigoriste
Réfrigération	-	25 W par ruche + 20 W/m ² si le plancher n'est pas isolé
Température		3,0 ± 1,0 °C
Humidité relative		40 à 70 %

Annexe 2

Schéma des composantes d'une chambre réfrigérée et ventilée pour l'hivernage de colonies d'abeilles



Description des composantes:

1- Section de conditionnement de l'air :

- Surface horizontale: au moins trois fois la surface du conduit de recirculation
- N.B.: Avec la réfrigération, cette section doit obligatoirement être étanche.

2- Chauffage électrique: plinthe électrique (10 W/m^3)

3- Volets d'admission de l'air de ventilation :

- Surface : 0.25 m^2 par 1000 L/s de ventilation totale
- Motorisés si la réfrigération est utilisée

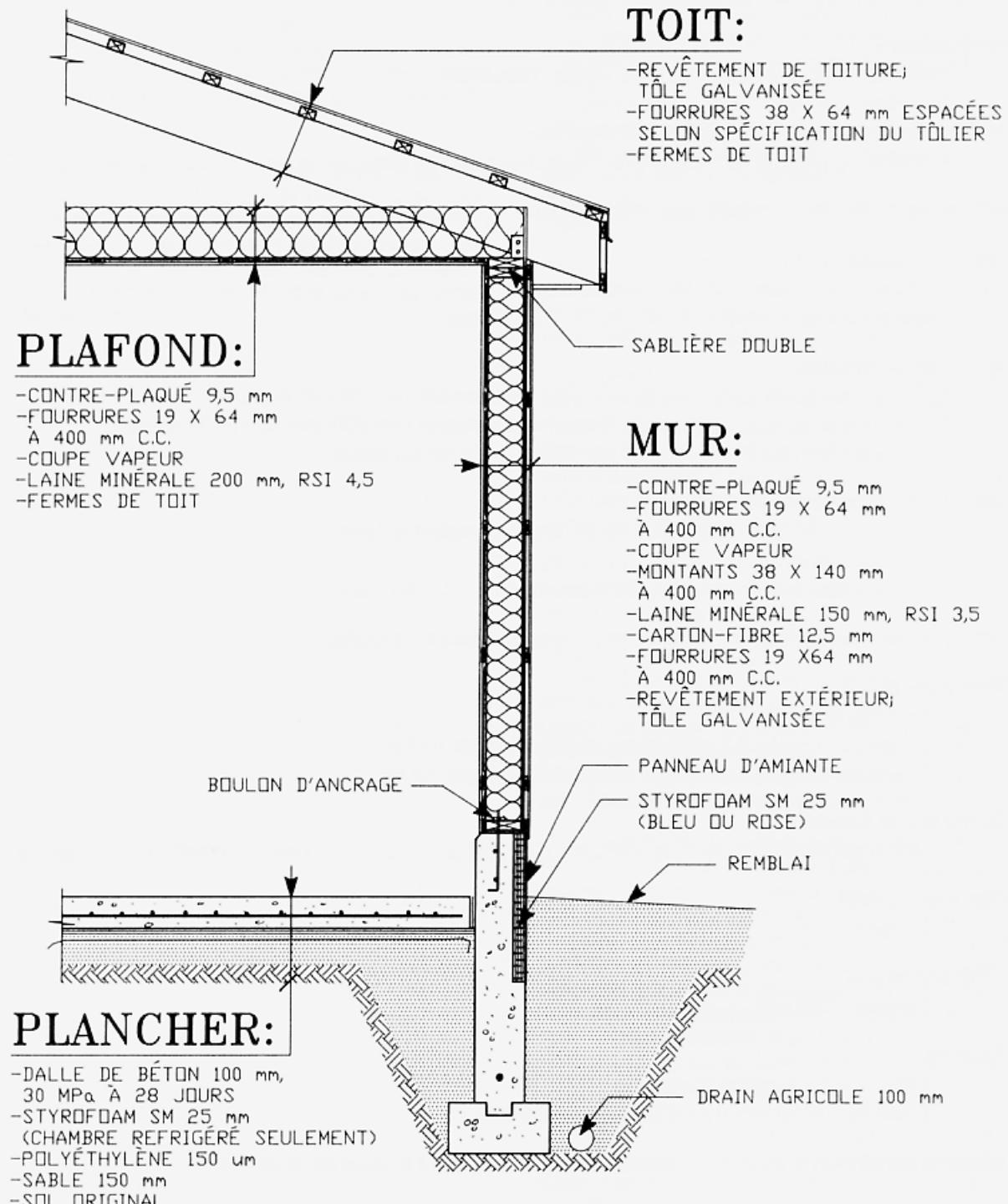
3a- Ventilation continue :

- orifice ajustable (maximum de 50 cm^2 par 100 ruches)

- 4- Évaporateur du système de réfrigération (s'il y a lieu) :**
- Encastré pour éviter les chocs
 - Dégivrage : horlogerie permettant l'arrêt du système 10 min par 2 h ou
 - Pour une chambre seulement ventilée: laisser une ouverture de 0,4 m² par 1000 L/s de recirculation
- 5- Porte d'accès à la section de conditionnement d'air**
- 6- Recirculateur :**
- Utilisation d'un ventilateur de type «cage d'écurieul»
 - Chambre ventilée : 2,5 L/s par ruche
 - Chambre réfrigérée : consulter un frigoriste
 - Montage au plafond sur support de caoutchouc afin de diminuer le bruit de fonctionnement
- 7- Emplacement des thermostats, des interrupteurs et des relais**
- 8- Conduit de recirculation :**
- Surface : 0,2 m² par 1000 L/s de recirculation
 - Pression statique maximale : 60 Pa (0,25 po d'eau)
- 9- Orifices de distribution :**
- Trous sur les côtés : 100 mm de diamètre; écartement de 600 mm et plus
 - Trous sous le conduit : 50 mm de diamètre; écartement de 600 mm centre-à-centre
 - Surface de tous les trous : 0,2 m² par 1000 L/s de recirculation
- 10- Trappe gravitationnelle (s'il y a lieu) :**
- Surface : 0,2 m² par 1000 L/s de recirculation complémentaire
 - 10a : Charnières
 - 10c : Inclinaison de l'ouverture (30°) par rapport à la verticale
- 11- Poids ajustable (maintien de 60 Pa de pression statique maximale)**
- 12- Ventilateurs :**
- Ventilateur axial
 - Chambre ventilée à 2 paliers: au total 5,0 L/s par ruche
 - Chambre réfrigérée à 1 palier: au total 2,5 L/s par ruche
- 13- Barrière à la lumière :**
- Utilisation d'un capuchon de déflexion d'air, peint en noir mat, avec ouverture vers le plafond
- 14- Corridor central :**
- Largeur : 1 m
- 15- Corridor latéral :**
- Largeur : 750 mm
- 16- Ruches :**
- Empilées en rangées doubles
 - L'entrée des ruches donne sur un corridor latéral
- 17- Planche de 20 mm d'épaisseur permettant de soulever l'arrière de la ruche**
- 18- Drain d'élimination de l'eau de condensation; trou perforé à travers la dalle de béton**

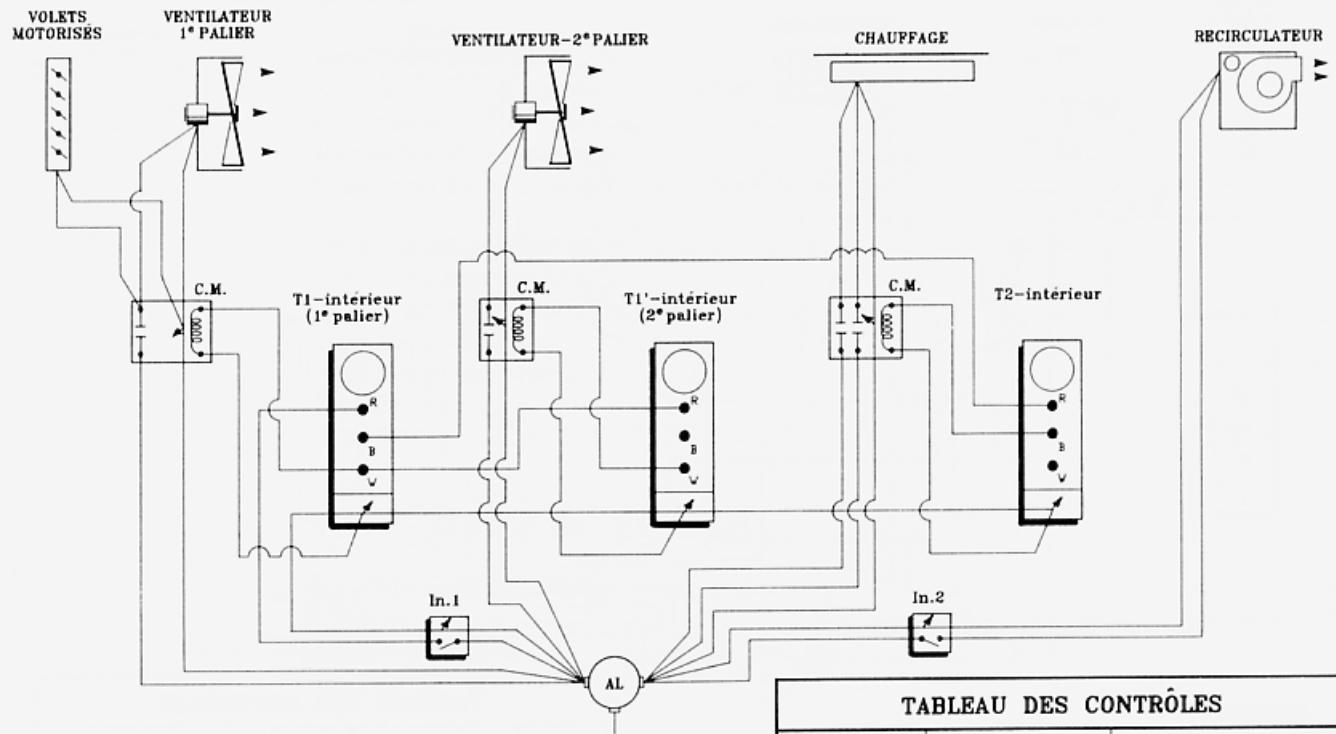
Annexe 3

Coupe transversale illustrant l'isolation d'une chambre d'hivernage



Annexe 4

Schéma électrique d'une chambre ventilée pour l'hivernage de colonies d'abeilles



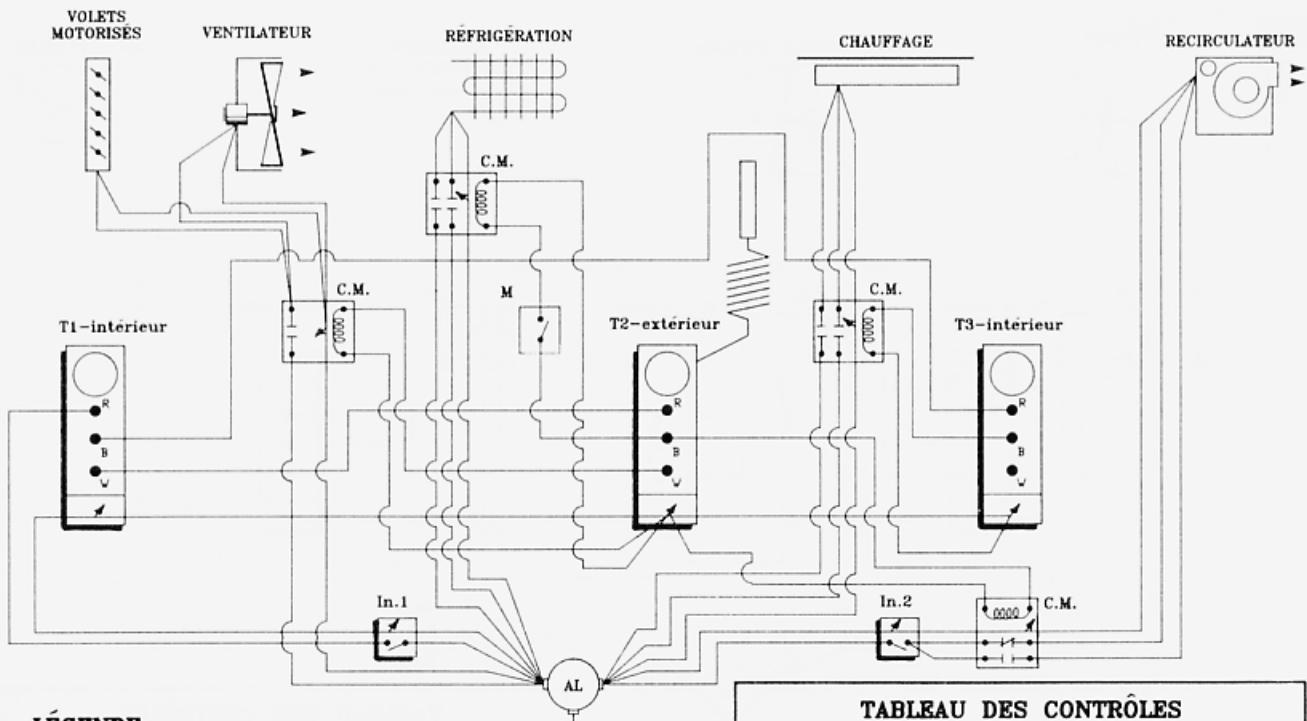
LÉGENDE:

AL: Alimentation électrique
 In.1+In.2: Interrupteurs
 T1+T1'+T2: Thermostats mécaniques Honeywell
 T631 A 1063 ou l'équivalent.
 C.M.: Contacteur magnétique

TABLEAU DES CONTRÔLES		
CONTROLE	AJUSTEMENT	OPÉRATION (ΔT) $^{\circ}\text{C}$ ($^{\circ}\text{C}$)
In.1	On	-
In.2	On	-
T1	3,5	-10 à 40 (1,5)
T1'	4,0	-10 à 40 (1,5)
T2	3,0	-10 à 40 (1,5)

Annexe 5

Schéma électrique d'une chambre ventilée et réfrigérée pour l'hivernage de colonies d'abeilles



LÉGENDE:

AL: Alimentation électrique
 In.1+In.2: Interrupteurs
 T1+T2+T3: Thermostats mécaniques Honeywell
 T631 A 1063 int. et T675 A 1565 ext.
 ou l'équivalent.
 C.M.: Contacteur magnétique
 M: Minuterie (cycle; 10 min. a off/2 hres)

Note: Thermostat extérieur place dans l'entrée d'air

TABLEAU DES CONTRÔLES

CONTROLE	AJUSTEMENT	OPÉRATION (ΔT)
		$^{\circ}\text{C}$ $(^{\circ}\text{C})$
In.1	On	-
In.2	On	-
T1	3,5	-10 a 40 (1,5)
T2	0	-10 a 40 (1,5)
T3	3,0	-10 a 40 (1,5)
M	Off 10 minutes par 2 heures	

RÉFÉRENCES

- DARBY, D. 1988. Bee wintering building - 200 hives (doubles). Alberta agriculture engineering service. Plan A-8216, 3 pp.
- FARRAR, C.L. 1952. Management for successful wintering. American Bee Journal 92(10): 413-414.
- FREE, J.B. 1963. The respiratory metabolism of honey-bee colony at low temperature. Entomologica experimentalis et applicata 6: 234-238.
- JOHANSSON, T.S.K. et JOHANSSON, M.P. 1979. The honeybee colony in winter. Beeworld 60(4): 155-170.
- MARCEAU, J., ROUSSEAU, M. et BERNIER, P.-J. 1981. Chambre réfrigérée pour l'hivernage de colonies d'abeilles. Document interne. 20 pp.
- SIMPSON, J. 1950. Humidity in winter cluster of a colony of honeybees. Beeworld 31(6): 41-44.

TABLEAU DE CONVERSION DES UNITÉS DE MESURE

1 mm =	0,038 po
1 m =	3,280 pi
1 m ² =	10,764 pi ²
1 m ³ =	35,314 pi ³
1 kg =	2,205 lb
1 L =	0,035 pi ³
1 L/s =	2,12 pi ³ /min
RSI-1 =	R-5,1
1 W =	3,414 Btu/h
1 Pa =	0,004 po d'eau

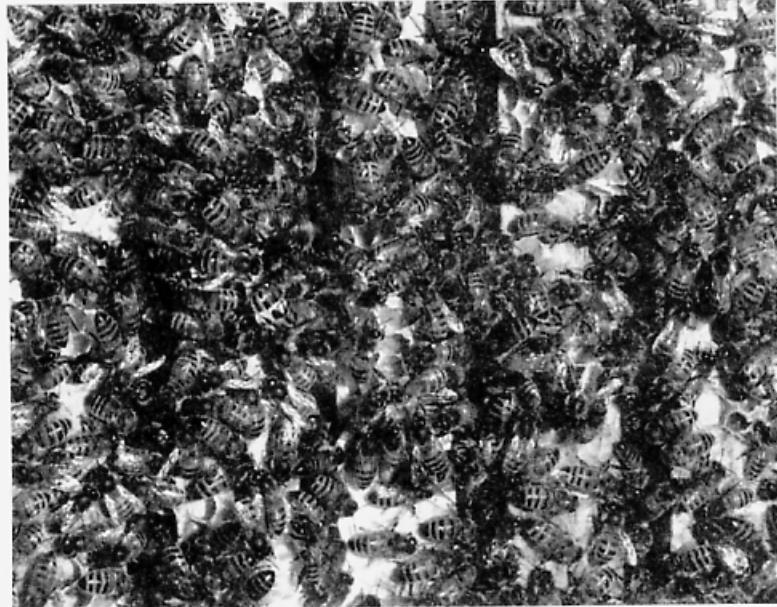


Photo: Michel Langlois, MAPAQ

Photo de la page-couverture: Les abeilles se réunissent en une grappe à l'intérieur de la ruche pendant l'hivernage.

Apiculture : Hivernage des colonies d'abeilles

Pour lire les autres sections de cet ouvrage, cliquez successivement sur les liens suivants :

http://www.agrireseau.qc.ca/references/7/presentation_hivernage.pdf (949 Ko)

http://www.agrireseau.qc.ca/references/7/preparation_hivernage.pdf (1 332 Ko)

http://www.agrireseau.qc.ca/references/7/hivernage_interieur.pdf (3 376 Ko)

http://www.agrireseau.qc.ca/references/7/hivernage_exterieur.pdf (211 Ko)