

Y. Choinière¹, J.A. Munroe²

La ventilation naturelle de tout bâtiment s'opère sous l'action naturelle du vent et des différences de température (effet de cheminée ou tirage) qui mettent l'air en mouvement. Le vent insuffle l'air à travers les ouvertures du mur exposé au vent et aspire l'air par les ouvertures du toit et du mur abrité du vent. À cause de la différence de température entre l'air chaud de l'intérieur et l'air froid de l'extérieur, l'air chaud s'élève dans le bâtiment et sort par le plafond ou la faîte, créant un appel d'air extérieur par les ouvertures aménagées plus bas dans les murs. La ventilation globale résulte du jeu combiné des forces du vent et de l'effet de cheminée.

La présente brochure porte sur la ventilation naturelle des bâtiments climatisés, c'est-à-dire des bâtiments où l'on régularise la température par temps froid. Elle ne concerne pas les bâtiments froids ou à ambiance modifiée dans lesquels la température intérieure est égale ou légèrement plus élevée que celle de l'extérieur.

Durant l'été, la ventilation naturelle dépend en premier lieu de l'effet dynamique du vent, puisque la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur est peu importante.

Par conséquent, pour bien concevoir les prises d'air murales et faîtières et mettre judicieusement en oeuvre les systèmes de régulation, il faut bien comprendre l'action du vent.

Que la ventilation soit naturelle ou mécanique (par ventilateurs), les besoins en ventilation des bâtiments d'élevage sont les mêmes. Une ventilation suffisante est indispensable pour éviter un réchauffement excessif du local en été et, en hiver, pour éviter l'accumulation d'humidité ou de gaz. Ces besoins varient en fonction de la chaleur et de l'humidité dégagées par les animaux qui logent dans le local.

Par temps chaud en été, dans les bâtiments à ventilation mécanique, le débit de ventilation est limité par le nombre et la taille des ventilateurs; par contre, dans les bâtiments à ventilation naturelle, le débit



La ventilation naturelle fait régner une excellente ambiance dans ce bâtiment d'élevage climatisé et isolé, à toit à fermes d'acier et plafond en pente.

¹ Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et des Affaires Rurales de l'Ontario, Alfred, Ontario

² Agriculture et Agro-alimentaire Canada, Oshawa, Ontario

dépend de la surface des prises d'air murales, ainsi que de la vitesse et de la direction du vent.

Par temps froid, la température intérieure des bâtiments à ventilation mécanique peut être contrôlée automatiquement grâce à des thermostats qui commandent la mise en marche et l'arrêt des ventilateurs, ce qui modifie le débit de ventilation en fonction des besoins. De la même manière, le débit de ventilation peut être modifié dans les bâtiments à ventilation naturelle par l'emploi de thermostats qui règlent automatiquement le degré d'ouverture des prises d'air murales.

Dans les régions froides, les bâtiments climatisés à ventilation naturelle doivent, tout comme les bâtiments à ventilation mécanique, être isolés avec soin et équipés parfois d'un système de chauffage d'appoint.

AVANTAGES

Quelques avantages de la ventilation naturelle

1. **Frais d'exploitation réduits** Comme il n'y a pas de ventilateurs, les frais d'entretien et d'électricité sont pratiquement éliminés.
2. **Réduction du bruit** Les niveaux de stress qui règnent à l'intérieur du bâtiment sont très faibles, autant chez les animaux que chez les personnes qui y travaillent. Ces dernières peuvent mieux percevoir tout bruit inhabituel venant des animaux et communiquer entre elles plus facilement, ce qui rend les conditions de travail plus sécuritaires.
3. **Atténuation des problèmes d'odeur et d'humidité** Il faut que les bâtiments et les systèmes de régulation soient bien conçus, sinon la qualité de l'air laissera à désirer.
4. **Ventilation ininterrompue pendant les coupures de courant** Toutes les prises d'air resteront dans la même position où elles étaient au moment où le courant a été coupé. On peut ouvrir les prises d'air à la main ou, si elles sont à commande électrique, les actionner à l'aide d'une génératrice de secours.
5. **Éclairage naturel du bâtiment** Les conditions de travail sont plus agréables.
6. **Débits élevés de ventilation en été** Durant l'été, le moindre souffle de vent peut facilement engendrer des débits de ventilation qui assurent plus d'un renouvellement d'air à la minute, ceci grâce à la grande surface des prises d'air murales.

INCONVÉNIENTS

1. **Oiseaux** Les oiseaux peuvent entrer dans les bâtiments si les prises d'air ne sont pas grillagées.
2. **Pénétration d'eau à l'aplomb des ouvertures**

au faite du toit Il convient de ne pas loger d'animaux directement sous les ouvertures au faite du toit ou cheminées d'aération d'où peuvent tomber des gouttes d'eau de pluie ou de condensation.

TYPES D'ÉLEVAGE POUVANT UTILISER LA VENTILATION NATURELLE AVEC SUCCÈS

D'après la recherche faite jusqu'à ce jour, la ventilation naturelle est recommandée pour de nombreux bâtiments d'élevage où des débits élevés de ventilation sont nécessaires pendant les chaleurs de l'été et dans lesquels la température doit être contrôlée pendant l'hiver.

Dans le cas des porcs, la ventilation naturelle convient aux établissements d'engraissement-finition, ainsi que de gestation et reproduction. Dans le cas des bovins laitiers, la ventilation naturelle est toute indiquée pour la stabulation entravée comme pour la stabulation libre, ainsi que pour les étables à veaux et à génisses de remplacement. Ce système de ventilation peut s'avérer très intéressant pour les éleveurs de bovins et d'agneaux, et, dans les régions les moins froides, pour les producteurs de poulets de chair et de dindons. Des expériences concernant des animaux jeunes ou fragiles vivant dans un climat très froid, tels les poulets de chair et les dindons, n'ont pas, jusqu'à ce jour, été menées.

La ventilation naturelle n'est pas recommandée dans les élevages où la régulation de l'éclairage est obligatoire comme, par exemple, pour les poules pondeuses ou les lapins.

LONGUEUR MINIMALE DU BÂTIMENT

Dans les bâtiments de moins de 12 m à 18 m (40 pi à 60 pi) de long, la ventilation mécanique peut s'avérer plus économique que la ventilation naturelle. En effet, l'installation des prises d'air murales et ouvertures au faite du toit servant à la ventilation naturelle nécessite un investissement modique; mais lorsqu'on y ajoute le coût d'un système de régulation automatique, le total peut être plus élevé que celui d'un système de ventilation mécanique avec ventilateurs, prises d'air et thermostats.

PRISES D'AIR

On peut doter les bâtiments à ventilation naturelle de divers types de prises d'admission et d'extraction de l'air. Les prises d'air aménagées dans les parois latérales du bâtiment servent aussi bien à faire entrer l'air qu'à le faire sortir, selon la direction du vent et la température extérieure.

En général, les ouvertures au faite du toit ou les cheminées d'aération ne servent qu'à évacuer l'air.

Pendant les journées les plus froides de l'année, lorsque les prises d'air des patois latérales sont presque complètement fermées, il faut maintenir une ouverture permanente minimale au faite du toit. Les ouvertures au faite du toit ou les cheminées d'aération assurent alors, simultanément, l'admission et l'extraction de l'air.

Prises d'air des patois latérales

Dans les bâtiments climatisés à ventilation naturelle contrôlée automatiquement, on trouve deux types principaux de prises d'air (figure 1) : des panneaux qui couissent verticalement ou des portes pivotantes. Ces panneaux ou ces portes occupent en général, toute la longueur des deux côtés du bâtiment, et peuvent avoir jusqu'à 1,20 m (4 pi) de haut selon le bâtiment, le style de porte ou de panneau, le climat de l'endroit et les animaux logés. D'autres brochures techniques donneront plus de détails concernant la conception spécifique des prises d'air des patois latérales.

La recherche a montré que, dans les bâtiments climatisés, chacun de ces deux types de prises d'air permet d'obtenir une excellente régulation de l'air ambiant.

PORTES PIVOTANTES IL s'agit de portes munies de charnières placées légèrement au-dessus du centre et pivotant autour d'un axe horizontal. L'air entre ou sort, à la fois par le bas ou par le haut, de la porte. Les portes pivotantes présentent cependant deux grands inconvénients. Ainsi, en hiver, l'air froid peut entrer par le bas et descendre directement jusqu'au plancher, créant des zones de froid, à l'endroit ou près de l'endroit où les animaux se couchent. De plus, il arrive, dans les régions très froides, que le gel fasse adhérer au mur le bas des portes. Toutefois, on peut éviter que l'air entre par le bas de la porte en posant un panneau isolant à cet endroit (figure 1).

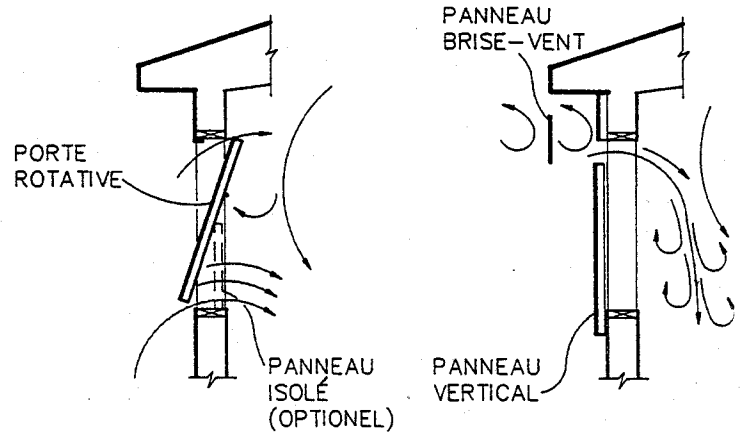
Cette précaution s'impose en particulier à l'égard des animaux qui sont sensibles aux courants d'air. La présence du panneau isolant favorise également un meilleur mélange de l'air au-dessus du sol.

PANNEAUX COULISSANT VERTICALEMENT La recherche montre que des panneaux verticaux, associés à un panneau pare-vent (figure 1), contribuent à minimiser les fluctuations de température et à améliorer la répartition et la circulation de l'air à l'intérieur du bâtiment. Ces panneaux sont faciles à contrôler et moins sujets à des problèmes de gel. Comme l'air froid entre par le haut de l'ouverture, il a le temps de se réchauffer avant d'atteindre les animaux.

Les panneaux verticaux peuvent être constitués d'une enveloppe plastique à l'intérieur de laquelle sont placés des panneaux isolants rigides. Les panneaux verticaux montent ou descendent à l'aide d'un système de câbles

d'acier et de poulies commandé par un servomoteur électrique.

FIGURE 1 DEUX MÉTHODES COURANTES DE RÉGLAGE DE L'OUVERTURE DES PRISES D'AIR MURALES. LA CIRCULATION DE L'AIR EST CELLE QUI SE PRODUIT EN HIVER.



On peut améliorer le mélange de l'air qui entre en ajoutant un panneau pare-vent en plastique de 0,30 m (12 po) de hauteur (figure 1). Fixés à l'avant-toit devant les prises d'air, les pare-vent entraînent des remous d'air et réduisent la vitesse de l'air qui entre dans le bâtiment. La présence des pare-vent favorise le mélange de l'air dans le bâtiment et atténue les fluctuations de température. Ces pare-vent peuvent rester en place toute l'année.

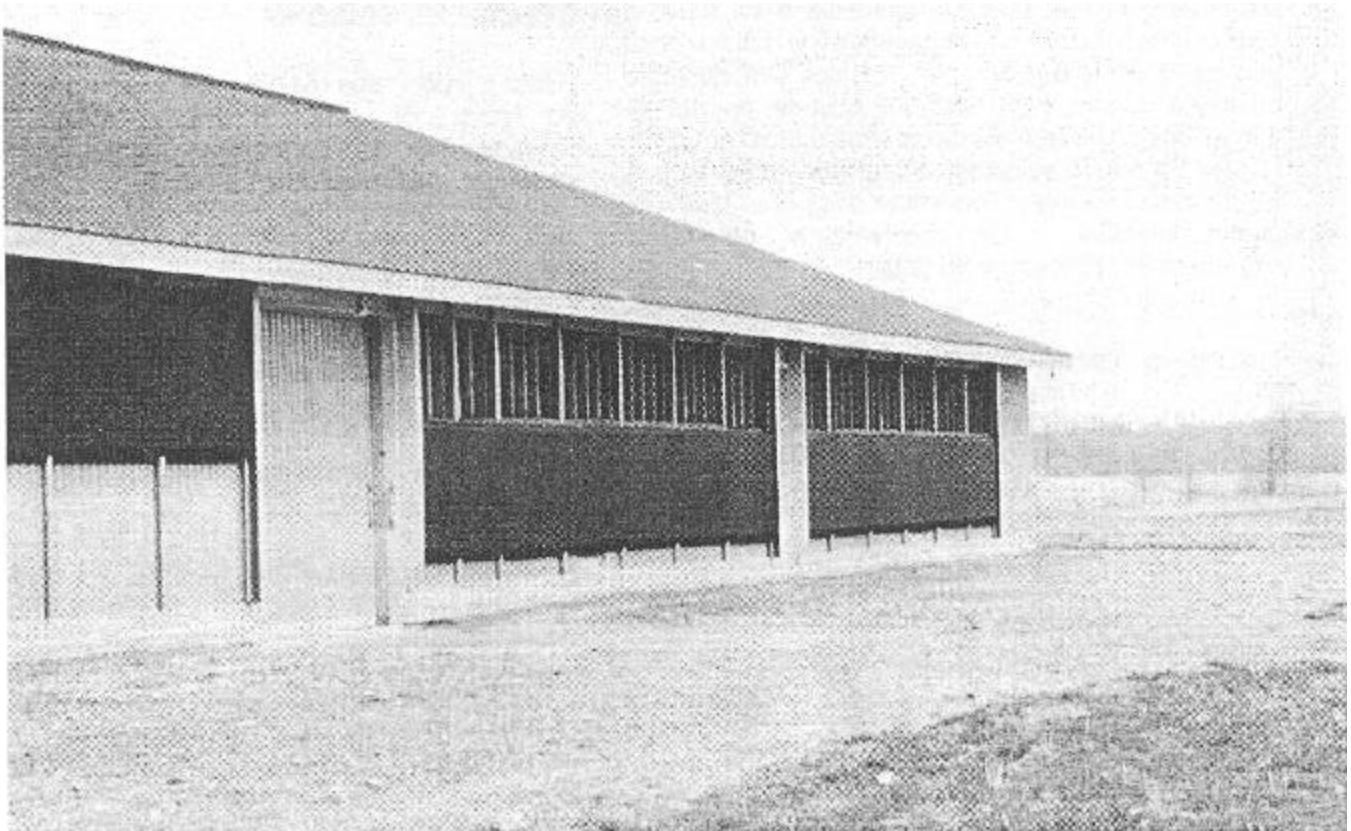
Prises d'air aux extrémités du bâtiment

IL est vivement recommandé d'aménager des ouvertures dans chacune des patois d'extrémité du bâtiment. Lorsque le vent souffle parallèlement au bâtiment, il se forme, aux deux bouts de celui-ci, des zones où l'air circule peu ou pas du tout. Les prises d'air des patois d'extrémité améliorent la circulation de l'air dans ces endroits.

Les prises d'air des patois d'extrémité sont actionnées à la main pendant l'été et restent fermées pendant le reste de l'année. L'aménagement type comprend deux fenêtres, chacune mesurant 0,90 m x 1,8 m (3 pi x 6 pi), situées approximativement à 2,4 m (8 pi) des angles du bâtiment. On peut voir ce type de fenêtres sur la photographie de la page couverture.

Concept et fonctionnement d'une ouverture permanente minimale au faite du toit

Les recherches ont montré qu'une large ouverture permanente présente peu d'avantages par rapport à une ouverture minimale, pourvu que la surface des prises d'air des patois latérales soit assez grande pour



Panneaux verticaux isolés, certains en position ouverte et d'autres en position fermée, dans un élevage de dindons.

assurer la ventilation pendant les chaleurs de l'été. Aujourd'hui, on recommande davantage d'installer, à intervalles réguliers, des cheminées d'aération, comme celles que l'on voit sur la page couverture, plutôt qu'une ouverture continue du faite. Les porcheries d'engraissement et les étables laitières, de conception traditionnelle, devraient avoir en moyenne des cheminées de 0,60 m x 0,60 m (2 pi x 2 pi) espacées de 7,2 m (24 pi).

On peut réduire la surface de l'orifice en posant dans la cheminée un obturateur ajustable (figure 2). Cependant, il faut voir à ce que cet obturateur, même en position complètement fermée, ait autour de lui, un espace libre d'environ 2,5 cm (1 po), ce qui est suffisant pour assurer le débit minimal de ventilation requis en hiver. Il faut parfois fermer hermétiquement certaines des cheminées, dans les cas où les besoins minimaux de ventilation sont fortement réduits, par exemple à l'arrivée d'un lot d'animaux conduits en bande ou lorsqu'un bâtiment est peu rempli.

Les cheminées présentent de nombreux avantages par rapport à une ouverture continue du faite. Les frais de

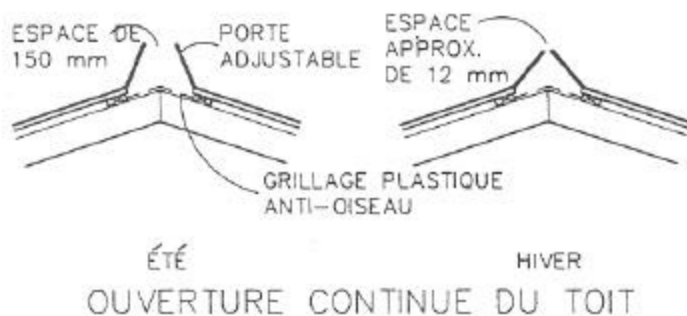
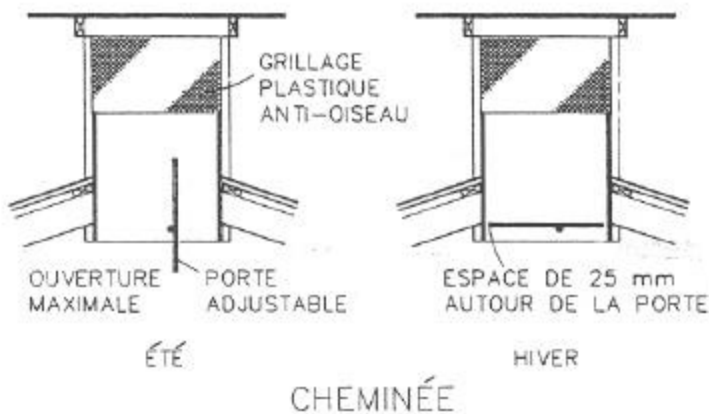
matériaux et de construction des cheminées sont moins importants; la charpente en bois et la zone bordant l'orifice sont plus à l'abri ou totalement à l'abri des intempéries. En effet, on a pu constater une rupture des joints de fermes et la corrosion des plaques d'acier qui assemblent les fermes lorsque les ouvertures continues sont utilisées. Il est aussi plus facile d'empêcher les oiseaux d'entrer dans le bâtiment quand celui-ci est doté de cheminées. Lorsqu'on grille les cheminées à cette intention, il faut utiliser du plastique et non du métal pour éviter les problèmes de gel par temps froid. Une mitre ou coiffe de cheminée empêche pratiquement les infiltrations de pluie et de neige.

Les cheminées doivent être complètement ouvertes par temps chaud et fermées quand les températures moyennes diurnes se situent au-dessous de 5 à 10 °C. En Ontario, par exemple, cela signifie qu'en moyenne les cheminées doivent être ouvertes en mai et fermées en septembre. Toutefois, ces dates sont sujettes à variation selon les conditions climatiques locales. Tout au long de l'année, le système de contrôle automatique se charge d'ouvrir ou de fermer les grandes prises d'air

des parois latérales de façon à maintenir une température idéale à l'intérieur du bâtiment.

L'autre solution consiste à ménager dans le faite une ouverture continue, ajustable, qui s'étend sur toute la longueur du bâtiment. Cette ouverture ne doit pas faire plus de 15 cm (6 po) de large. Elle doit être ajustable de façon à être complètement ouverte en été et entrouverte en hiver, c'est-à-dire entre 0,6 cm et 1,2 cm (1/4 et 1/2 po), le système de régulation automatique se chargeant de régler l'ouverture des prises d'air des parois latérales. On recommande de régler manuellement l'ouverture du faite.

FIGURE 2 ON PEUT OBTENIR UNE ADMISSION ET UNE ÉVACUATION D'AIR MINIMALE DANS LE FAÏTE EN INSTALLANT DES CHEMINÉES D'AÉRATION OU UNE FENTE FAÏTIÈRE CONTINUE.



La pose d'un grillage ou d'une moustiquaire en plastique dans le faite empêche les oiseaux d'entrer. Comme il y a un risque de condensation au niveau du faite pendant l'hiver, il est recommandé d'utiliser du bois traité avec des agents de conservation pour les éléments portants de la charpente. En outre, il faut

appliquer généreusement des agents de conservation du bois sur les fermes au niveau du faite.

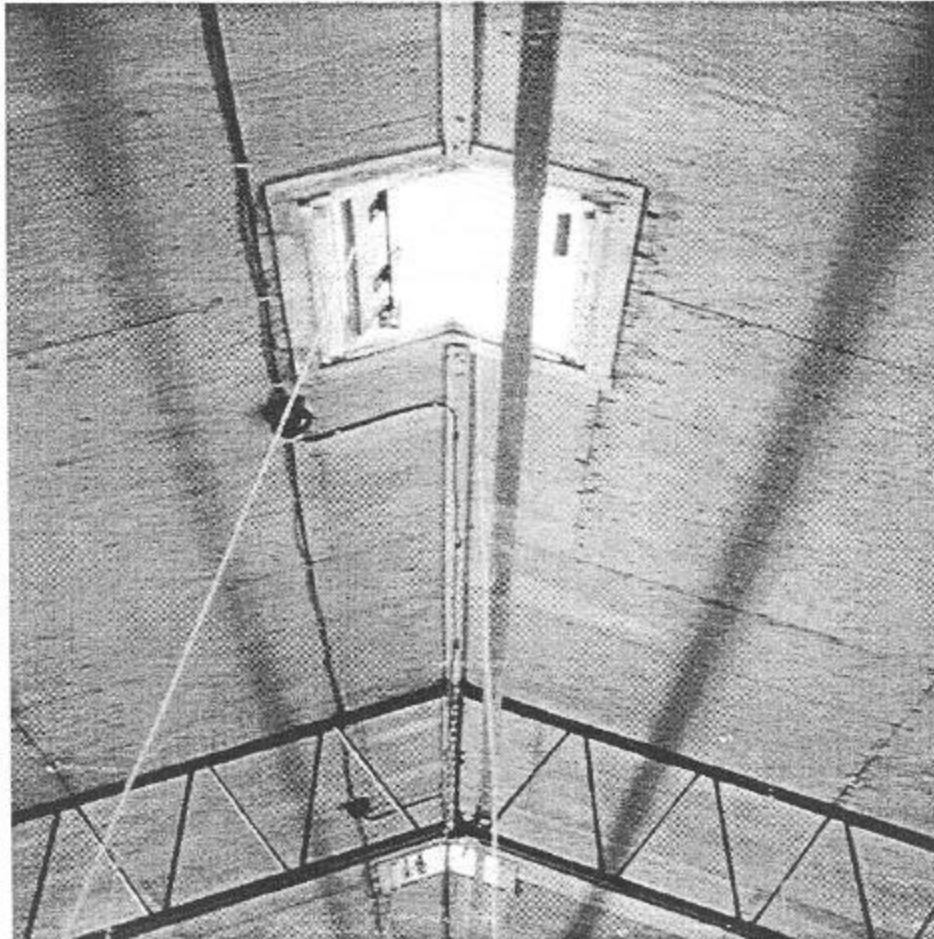
VARIATIONS DE LA CIRCULATION DE L'AIR SELON LES SAISONS

Dans la plupart des régions du Canada, on distingue, du point de vue climatique, quatre paliers fondamentaux de température : chaud, frais, froid, rigoureux. La circulation de l'air à l'intérieur du bâtiment s'opère de façon totalement différente selon le palier de température, puisque l'ouverture des prises d'air dépend des variations du débit de ventilation requis et de la température de l'air qui entre. La figure 3, montre la façon dont l'air circule et la distribution des températures dans le logement des animaux pendant chacune des saisons.

Chaud (été) - Température extérieure supérieure à 20°C

Lorsque la température extérieure est plus élevée que la température à laquelle le thermostat est réglé, les prises d'air des parois latérales sont ouvertes au maximum par le système de régulation automatique. L'air entre largement par les prises d'air du mur exposé au vent, simplement sous la pression du vent. L'effet thermique de l'air est négligeable étant donné le peu de différence entre les températures intérieure et extérieure au cours de ces périodes. L'air qui entre balaie le plafond sur toute la largeur du bâtiment, se mélange avec l'air de l'intérieur, puffs, retourne vers le mur exposé au vent à un niveau proche du sol. Les animaux préfèrent se coucher dans ces zones où l'air est constamment en mouvement.

La direction du vent influence également la façon dont l'air circule, surtout pendant l'été, quand les prises d'air des parois latérales sont complètement ouvertes. La figure 4, montre bien l'influence de la direction du vent. Lorsque le vent souffle dans l'axe transversal du bâtiment, l'air traverse ce dernier de façon uniforme. Toutefois, quand le vent souffle de biais, par exemple selon un angle de 45°, le flot d'air prend un mouvement tournant à l'intérieur du bâtiment. Dans ce cas, le débit effectif de ventilation est légèrement plus élevé à l'extrémité du bâtiment, qui n'est pas contre le vent, et plus faible à l'opposé de celui-ci. Il s'ensuit que la section au vent peut être plus chaude. De la même façon, quand le vent souffle dans l'axe longitudinal du bâtiment, l'air peut circuler moins vite dans l'extrémité contre le vent, et les températures peuvent y être légèrement plus élevées que dans le reste du bâtiment. C'est dans ce genre de situations que des fenêtres dans les parois d'extrémité sont d'un grand secours pour favoriser une bonne circulation de l'air et l'uniformité des températures d'un bout à l'autre du bâtiment.



Cheminées à obturateur et câble de réglage manuel, vus de dessous. L'obturateur est en position ouverte au maximum (été).

Frais (printemps, automne) - Température extérieure de 5° à 20°C

La plupart des animaux, qui peuvent être hébergés dans des bâtiments climatisés à ventilation naturelle, performant le mieux lorsque la température se situe entre 10 et 20 °C. Si les thermostats sont réglés, par exemple à 18 °C, ce qui est courant dans les porcheries d'engraissement, et que la température extérieure tombe au-dessous de ce niveau, le système de commande automatique réagit en refermant partiellement les prises d'air des parois latérales. Le volume d'air qui entre est moins important et la circulation moins vive que pendant les chaleurs (figure 3). L'air qui entre ne balaie pas le plafond sur toute la largeur, mais, au contraire, tend à descendre et à amorcer son retour à mi-chemin dans le bâtiment, pour sortir par les ouvertures du faite et du mur abrité du vent. L'air qui entre au cours de cette période est légèrement plus frais que l'air de l'intérieur, mais pas au point de descendre vers le plancher dès son entrée. Ce point sera élaboré ultérieurement. Les conditions et

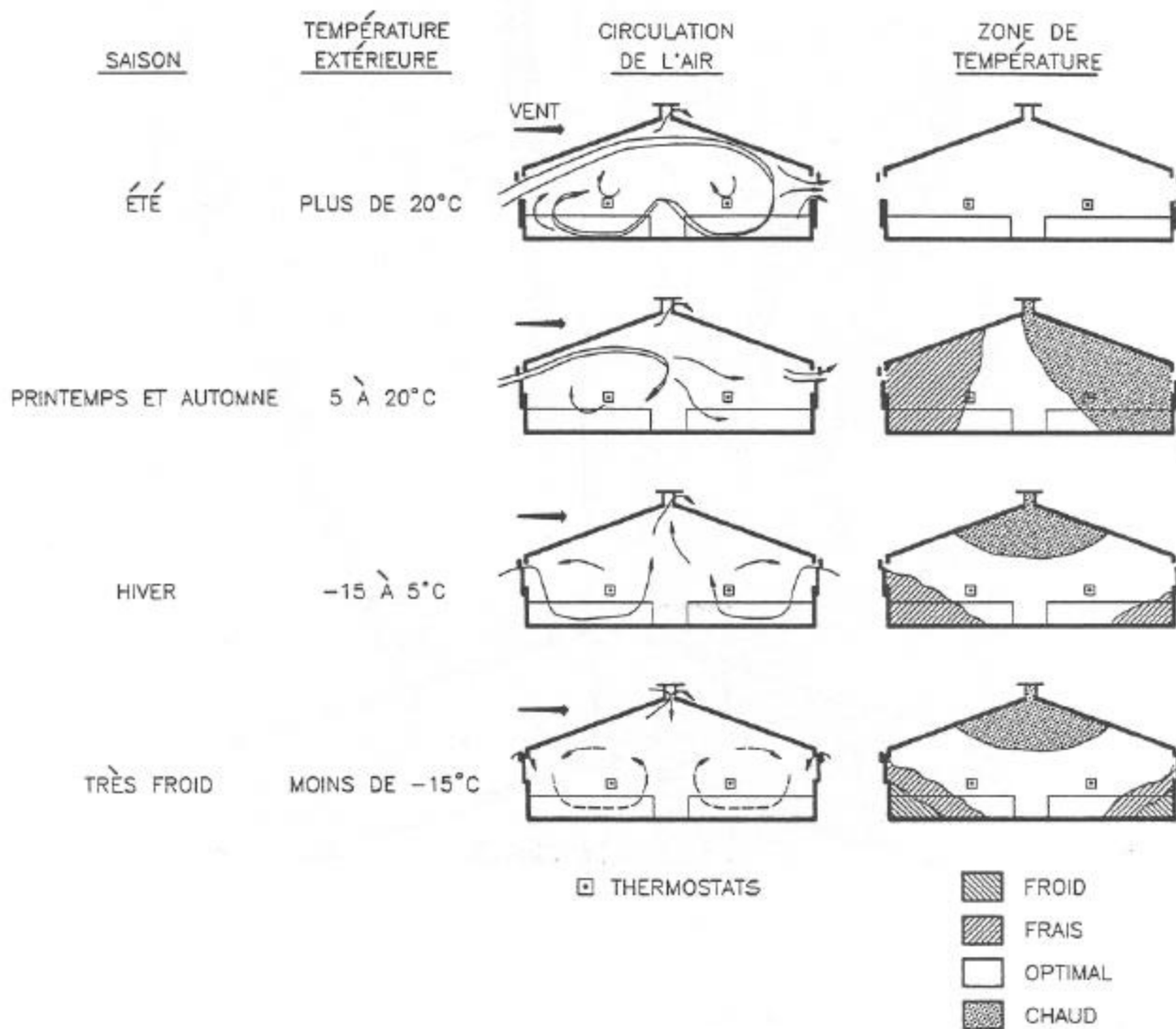
les formes de circulation d'air en période «fraîche», entre l'hiver et l'été, peuvent être qualifiées de conditions de transition ou de «demi-saison».

Froid (hiver) - Température extérieure de -15° à 5°C

À mesure que le froid s'installe, le système de régulation automatique continue de réduire l'ouverture des prises d'air murales. Le vent n'aura plus autant d'influence, puisque le volume d'air qui entre est considérablement réduit. Parallèlement, l'effet thermique de l'air s'accroît à mesure que croît la différence entre les températures intérieure et extérieure.

Dès son entrée, l'air descend vers le plancher, puffs, à cause de la convection, se mélange avec l'air de l'intérieur et réchauffe à moins de 2 ou 3 m du mur. L'air s'élève ensuite lentement et se dirige tranquillement vers les ouvertures du faite ou du mur abrité du vent.

FIGURE 3 VARIATIONS SAISONNIÈRES DE LA CIRCULATION DE L'AIR ET DE LA RÉPARTITION DES TEMPÉRATURES AU NIVEAU DES ANIMAUX.



Rigoureux (hiver) - Température extérieure inférieure à -15°C

Par temps très froid, les prises d'air des deux côtés du bâtiment se ferment complètement. L'air frais entre et sort par les ouvertures du faite. Les débits d'échange d'air sont faibles et une ouverture peut servir autant à l'admission de l'air qu'à son évacuation, au gré des légères différences créées par le vent à l'extérieur ou des effets thermiques créés à l'intérieur. IL peut également entrer un peu d'air par des petites ouvertures ou fissures du bâtiment. La circulation de l'air à l'intérieur du bâtiment suit des trajets variés et dépend des effets thermiques engendrés par la chaleur dégagée par les animaux, ainsi que par l'air froid qui entre.

SYSTÈMES DE RÉGULATION

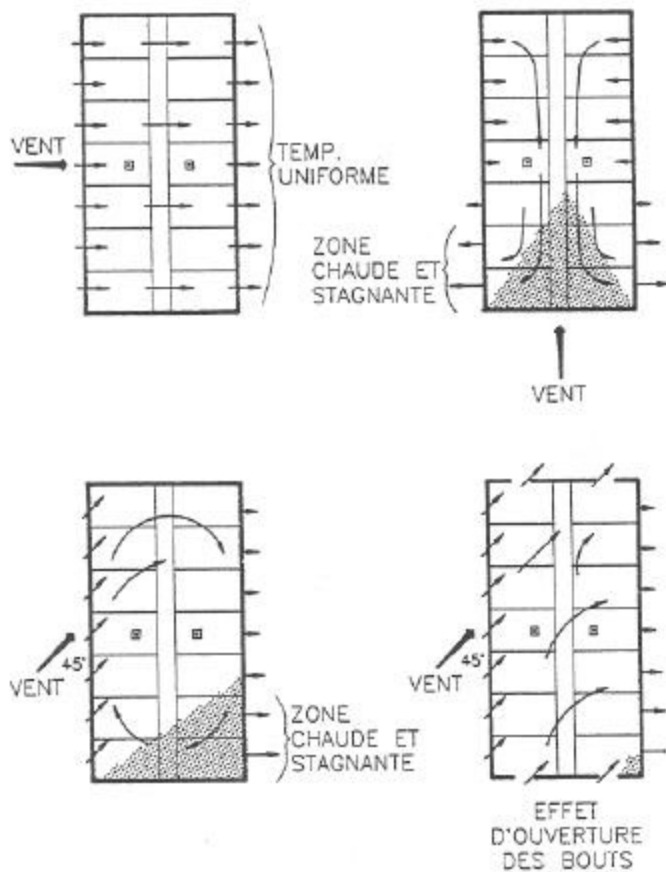
Un système automatique règle le débit de la ventilation naturelle en ouvrant ou en fermant les prises d'admission et d'extraction d'air. On utilise couramment

trois types de systèmes : manuel, automatique non modulé et automatique modulé.

Régulation manuelle

La régulation manuelle n'est pas recommandée pour les bâtiments d'élevage chauds, sauf en ce qui concerne les ouvertures du faite ou les cheminées. Ce système nécessite de nombreuses interventions pour régler manuellement l'ouverture des prises d'air murales ou faitières, et ce, à chaque fois que la température change. Au printemps et en automne, les fluctuations quotidiennes des facteurs du vent et de la température exigent plusieurs réglages des prises d'air des parois latérales, ce qui occasionne beaucoup de dérangement. En général, avec ce système, le contrôle de l'air ambiant est peu fiable et peu pratique.

FIGURE 4 **INFLUENCE DE LA DIRECTION DU VENT SUR LA CIRCULATION DE L'AIR EN ÉTÉ.**



Régulation automatique non modulée

Ce système utilise des thermostats qui commandent l'ouverture et la fermeture des prises d'air des parois latérales. Celles-ci ne peuvent toutefois avoir que deux positions : complètement ouverte ou complètement fermée. L'éleveur doit déterminer à l'avance les largeurs maximales et minimales de l'ouverture. De plus, ce genre de régulation n'est pas fortement recommandé, puisqu'il peut engendrer des fluctuations importantes et brusques de la température à l'intérieur du bâtiment. En outre, en hiver, la condensation qui se dépose sur les bords des prises d'air peut geler et empêcher toute manoeuvre de ces dernières. La ventilation est alors défaillante et la qualité de l'air se détériore.

Système de régulation automatique modulée

Ce système comprend : 1) des éléments de lecture de la température (thermostats), 2) une unité de régulation avec minuterie, et 3) des servomoteurs électriques. La minuterie détermine la fréquence de la mise en marche des servomoteurs et la durée de ceux-ci. Si les portes ou panneaux d'aération s'ouvrent trop souvent ou trop largement, le changement brusque et important du débit de ventilation peut causer des fluctuations de température dans le local; de la même façon, si la mise en marche est trop lente et les paliers d'ouverture trop petits, le système de régulation a du mal à réagir assez rapidement aux variations des conditions atmosphériques. Les résultats enregistrés montrent qu'on parvient à une bonne régulation de la température lorsque la minuterie déclenche les servomoteurs à toutes les trois ou quatre minutes et les maintient en marche assez longtemps pour que les prises d'air s'ouvrent de 1,2 cm à 1,8 cm (1/2 à 3/4 po).

Durant la saison hivernale, il est bon d'installer un interrupteur de limite ou un butoir mécanique afin d'empêcher les prises d'air de s'ouvrir de plus d'un tiers ou de la moitié au maximum. On évite ainsi que les prises d'air ne s'ouvrent complètement par suite d'une possible défaillance du système de régulation par temps froid.

Emplacement et réglage des thermostats

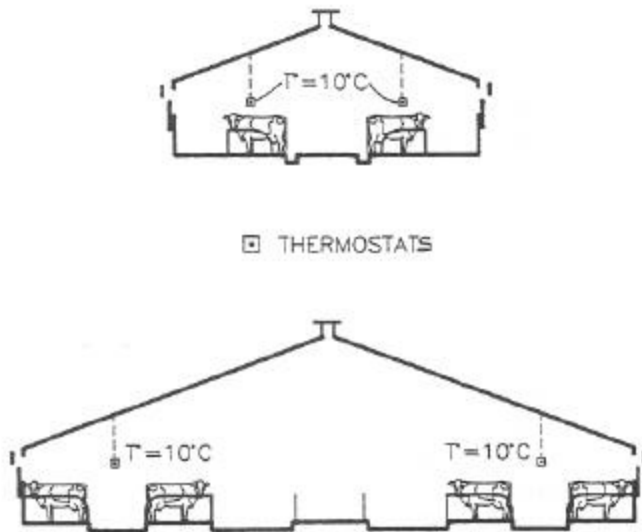
IL est essentiel de bien situer les thermostats pour maximiser la zone de confort des animaux. Pour les porcs d'engraissement, par exemple, la zone de confort doit correspondre à faire de repos. Dans ce cas, les thermostats doivent être placés à 1,2 m (4 pi) au-dessus du sol, à 3 m à 4 m (10 pi-12 pi) des parois latérales et à mi-largeur des enclos (figure 3). Les mêmes dimensions approximatives peuvent s'appliquer aux sections de gestation et reproduction classiques.

Pour éviter des bris mécaniques des thermostats, il est préférable de les suspendre au plafond et de les laisser osciller au cas où ils seraient heurtés par l'éleveur ou par les animaux.

Dans les étables de type stabulation entravée, les thermostats devraient être situés à 3 m à 4 m (10 pi-12 pi) des parois latérales, au-dessus d'une séparation de stalles, mais hors de portée des bovins (figure 5). Dans les étables de type stabulation libre, on peut très bien les placer dans le premier couloir du côté du mar, hors de portée des bovins. IL faut veiller à ce que tous les thermostats soient réglés à la même température dans toute l'étable. Pour les porcs d'engraissement, par exemple, on peut régler tous les thermostats à 17

ou 18°C (62-64°F). Dans les bâtiments de faible longueur, les thermostats devraient être installés au centre.

FIGURE 5 EMBLACEMENT PRÉCONISÉ DES THERMOSTATS DANS LES ÉTABLES (STABULATION LIBRE OU STABULATION ENTRAVÉE).

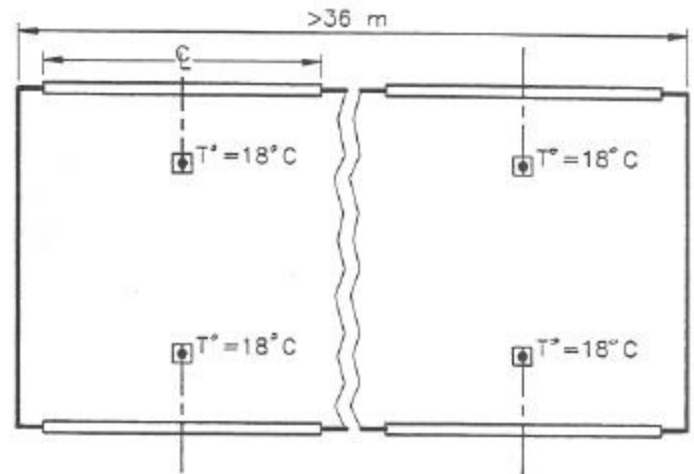


Plus le bâtiment est long, plus grands sont les efforts demandés aux appareils mécaniques qui manoeuvrent les portes ou les panneaux d'aération, en particulier en cas de gel. En outre, il y a plus de risques que la température ne soit pas la même sur toute la longueur du bâtiment. Pour ces raisons, il est préférable que chaque appareil ne desserve pas plus de 36 m (120 pi) de prises d'air murales. Quand le bâtiment a plus de 36 m (120 pi), il faut utiliser 2 unités de régulation contrôlant leurs prises d'air latérales. IL faut régler tous les thermostats exactement à la même température afin qu'ils puissent fonctionner en harmonie et instaurer une température uniforme dans tout le bâtiment d'élevage.

ORIENTATION DU BÂTIMENT

L'orientation du bâtiment est de première importance si l'on veut que le système de ventilation donne son plein rendement. IL faut que la longueur du bâtiment soit perpendicul'aire au vent dominant. Dans la plupart des régions du Canada, on recommande habituellement une orientation nord-sud. Celle-ci permet de réduire au minimum les périodes pendant lesquelles le vent souffle peu ou ne souffle pas du tout contre les parois latérales. De même, quand il y a du vent, cette orientation permet de maximiser le débit de la ventilation. On peut orienter différemment les bâtiments d'élevage, mais la qualité de la ventilation ne sera pas aussi élevée.

FIGURE 6 RÉPARTITION DES THERMOSTATS SUR LA LONGUEUR DU BÂTIMENT ET RÉGLAGE DES THERMOSTATS.



1. POUR UNE ÉTABLE PLUS LONGUE QUE 36 m (120'), 2 SÉRIES DE THERMOSTATS SONT NÉCESSAIRES
2. TOUS LES THERMOSTATS DOIVENT ÊTRE AJUSTÉS À LA MÊME TEMPÉRATURE AU TRAVERS ET DU LONG DU BÂTIMENT
3. LES THERMOSTATS DOIVENT ÊTRE SITUÉS AU MILIEU DES OUVERTURES QU'ILS CONTRÔLENT

AUTRES FACTEURS QUI INFLUENCENT LA QUALITÉ DE LA VENTILATION

Plafond en pente

Les plafonds plats sont tout à fait envisageables, mais ce sont les plafonds en pente qui favorisent les meilleurs courants de circulation d'air (figure 7) pendant l'été, ce qui contribue à rafraîchir les animaux, en donnant plus de volume intérieur par animal.

Facteurs défavorables

Les bâtiments à ventilation naturelle donnent les meilleurs résultats lorsqu'ils sont librement exposés aux vents de quelque direction qu'ils soufflent. IL est déconseillé d'utiliser un système de ventilation naturelle lorsque le bâtiment suggéré se trouve dans le voisinage immédiat d'obstacles importants, en particulier si ceux-ci s'interposent entre le bâtiment et les vents dominants. Ces obstacles agissent comme coupe-vent et réduisent la vitesse du vent.

Bâtiments à plusieurs sections

Quand un bâtiment à ventilation naturelle comporte deux sections ou plus sur sa longueur, il semble que la section située dans l'extrémité, contre le vent dominant,

bénéficie d'un débit de ventilation plus élevé, à prise d'air murale égale (figure 8). Lorsqu'on planifie des bâtiments d'élevage, il est recommandé d'aménager, dans l'extrémité située contre les vents dominants, des sections exigeant des débits de ventilation élevés en été, telle une section de porcs d'engraissement ou

de gestation par opposition au local des porcelets. Par exemple, si les vents soufflent du sud-ouest en été et que le bâtiment est orienté nord-sud, aménager la section des porcs d'engraissement à l'extrémité sud.

FIGURE 7 AVANTAGES DU PLAFOND EN PENTE.



AVANTAGES D'UN PLAFOND EN PENTE

1. HIVER, BON CONTRÔLE DE LA TEMPÉRATURE, GRAND VOLUME D'AIR
2. ÉTÉ - MEILLEURE CIRCULATION D'AIR ET PLUS GRANDE EFFICACITÉ DE LA VENTILATION CAR IL Y A MOINS DE PASSAGE DIRECT DE L'AIR DES ENTRÉES VERS LES SORTIES

FIGURE 8 DANS UN BÂTIMENT À PLUSIEURS SECTIONS, LA SECTION SITUÉE À L'EXTRÉMITÉ CONTRE LE VENT BÉNÉFICIE D'UN DÉBIT DE VENTILATION LÉGÈREMENT PLUS ÉLEVÉ.

