

Entre la Norvège et le Québec Architecture nordique et adaptation à l'hiver

Léo Zrudlo, Ph. D

Numéro 59, hiver 1994

Les traces de l'hiver

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/102ac>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Éditions Continuité

ISSN

0714-9476 (imprimé)

1923-2543 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Zrudlo, L. (1994). Entre la Norvège et le Québec : architecture nordique et adaptation à l'hiver. *Continuité*, (59), 24–26.

Entre la Norvège et le Québec



Photos: Léo Zrudlo

Architecture nordique et adaptation à l'hiver

PAR LÉO ZRUDLO

On fait souvent référence au Québec comme zone géographique nordique. Par contre, les définitions du mot «nordique» dans *Le petit Larousse* et le *Shorter Oxford Dictionary* indiquent que le mot renvoie aux peuples du nord de l'Europe et plus particulièrement aux pays scandinaves. Louis-Edmond Hamelin, le père du concept de nordicité, ne limite pas la définition du mot nordique aux pays scandinaves. Il définit les limites du monde nordique du pôle Nord jusqu'à 50° de latitude Nord, ce qui inclut, au Québec, l'ensemble du territoire situé au nord de Sept-Îles et de Chibougamau. En Europe, tous les pays scandinaves, plus précisément le Royaume-Uni, la Belgique, les Pays-Bas, l'Allemagne, la Pologne, les pays baltes et la Russie s'insèrent dans cette définition du monde nordique; ce qui semble moins approprié surtout pour les pays de l'Europe occidentale. Mais Hamelin définit le monde tempéré à l'intérieur des limites du 60° au 30° de latitude Nord¹, ce qui place les capitales des pays scandinaves (Copenhague, Oslo, Stockholm et Helsinki) dans la même zone que la partie sud du Québec. Ce dernier a développé une série d'indices appelés les «valeurs polaires», qui s'appuient sur des facteurs comme la latitude, la température la plus haute et la plus basse, l'accessibilité sur la surface, l'accès par service aérien, la population, etc.². Une analyse détaillée de ces facteurs éliminera l'Europe occidentale

et la partie sud du Canada du monde nordique.

La majorité du territoire du Québec partage un climat et des valeurs polaires identiques à ceux des pays scandinaves. Malgré une latitude supérieure, ces derniers jouissent d'un climat moins rigoureux, car l'eau du courant du golfe de l'océan Atlantique s'avère plus chaude. Si l'on ne tient pas compte de l'aspect culturel, nous pouvons considérer le Québec comme une région nordique. Toutefois, c'est ce même aspect qui confère au peuple et à son architecture une telle appellation. En outre, au Québec, l'architecture ne peut, selon toute vraisemblance, être qualifiée de nordique.

Les maisons de nos ancêtres, après une période d'adaptation aux rigueurs du climat, étaient mieux adaptées à l'hiver, contrairement à la majeure partie de nos habitations et édifices actuels. Par exemple, les abris amovibles installés en hiver, qui servent de zone tampon entre l'air froid et le vent et l'espace intérieur chauffé, constituent le précurseur du sas d'entrée. La plupart de nos maisons contemporaines ne possèdent pas ce sas et laissent pénétrer l'air froid et le vent directement dans la partie la plus chaude de la maison chaque fois que nous ouvrons la porte. Parmi les autres adaptations des anciennes maisons, mentionnons l'orientation de la maison et l'emplacement des fenêtres de façon à maximiser le nombre et la superficie des fenêtres au sud pour cap-

ter la radiation solaire et à minimiser le nombre et la superficie des fenêtres au nord-est d'où viennent les vents et les tempêtes les plus féroces.

Aujourd'hui, ce sont les développeurs qui tracent les rues et qui fixent l'orientation sans tenir compte du sud ou des vents dominants. L'orientation des rues est surtout fixée pour faciliter l'installation de l'infrastructure des égouts, aqueducs, etc. et non pour la meilleure adaptation aux conditions climatiques. En observant la physionomie



Maison en automne -
maison en hiver avec abris temporaires.

de nos maisons contemporaines, l'adaptation à l'hiver semble se limiter à l'installation des abris temporaires pour l'entrée du garage ou de la maison afin d'éviter de pelleter la neige.

Parmi les pays nordiques, la Norvège est le moins urbanisé et a

maintenu un contact étroit avec la nature dans toutes les sphères de la vie quotidienne. À Oslo, la capitale, les parcs et les forêts qui font partie intégrante de la ville couvrent les deux tiers de la superficie totale³. Cette ville est située en pleine forêt et la nature y tient une place prépondérante, déclassant de ce fait les éléments construits. Parmi les quatre pays scandinaves, la Norvège est celui qui possède le relief le plus abrupt, composé essentiellement de vallées, de fjords et d'îles, comprenant une multitude de montagnes ou de lieux distincts définis par des collines escarpées⁴.

En Norvège, la force des vents en fait l'élément le plus nuisible. Cependant, la lumière représente un élément primordial car en hiver, les jours sont très courts et non complètement compensés par des jours plus longs en été. Le troisième élément à affronter demeure la neige. Il s'avère difficile de composer avec la neige, puisque allié aux vents, elle pose rapidement problème. Lorsque l'on réduit la vitesse du vent pour créer une zone extérieure confortable, celle-ci risque de se transformer en un endroit où la neige se dépose en grande quantité. Cela est causé par le phénomène physique selon lequel les flocons de neige se déposent quand la vitesse du vent est réduite à 60 % de la vitesse libre⁵.

Selon l'architecture vernaculaire norvégienne, dans le sud-ouest du pays, une pièce plus basse que la partie principale de la maison était ajoutée aux extrémités des maisons et des granges et l'on orientait l'ensemble en fonction des deux vents dominants de la région. Ces deux appendices obligent le vent à passer au-dessus du corps principal de la



Maison de ferme dans le sud-ouest de la Norvège.

maison, minimisant ainsi l'infiltration d'air froid et l'exfiltration d'air chaud. Un tel ajout contribue à créer des zones tampons contre le froid; de telles zones, qui ne sont ni habitées ni chauffées, servent à isoler la partie centrale chauffée.

La physionomie allongée du bâtiment, dans le sens des vents, réduit l'accumulation de neige des deux côtés, soit à l'endroit où se situent les entrées. Le vent soufflant dans le sens des deux ailes, il pénètre difficilement à l'intérieur de la maison lors de l'ouverture des portes.

À Stavanger, dans le sud-ouest du pays, une maison conçue récemment par l'architecte Einar Myklebust reprend ce concept en intégrant les deux appendices dans la forme de base de la maison. L'ajout d'un sas dans l'entrée principale sert de transition entre le froid de l'extérieur et la chaleur de l'intérieur, ce qui empêche le vent de pénétrer directement dans la maison; de plus, une fenestration adéquate permet de capter la radiation solaire, générant ainsi plus de chaleur dans la zone de transition.



Écran de verre protégeant le patio.

Un autre moyen pour réduire les inconvénients causés par le vent sur les patios extérieurs, durant la période tardive de l'automne ou tôt au printemps, consiste à ajouter un écran de verre qui nous protège du vent tout en laissant passer les rayons du soleil. Par ailleurs, une telle structure n'obstrue pas la vue.

Les bâtiments qui abritent le parlement et le centre culturel des Saami (Lapons) à Karasjok⁶, dans le nord de la Norvège, conçus par les architectes Bjerk et Bjorge, affichent un design architectural qui vise à augmenter la lumière du jour et la radiation solaire pendant la période hivernale. De cette façon, l'accumulation de neige à proximité des édifices est considérablement réduite. L'édifice est muni d'une marquise qui, par la protection qu'elle fournit contre l'accumulation de neige, s'apparente à une colonnade. Sa forme courbée provoque le reflet des rayons du soleil de basse altitude en hiver, ce qui accroît l'apport de lumière et de radiation solaire au sein de l'édifice.

L'édifice de l'Université Technique de Trondheim, à Dragvoll, illustre un



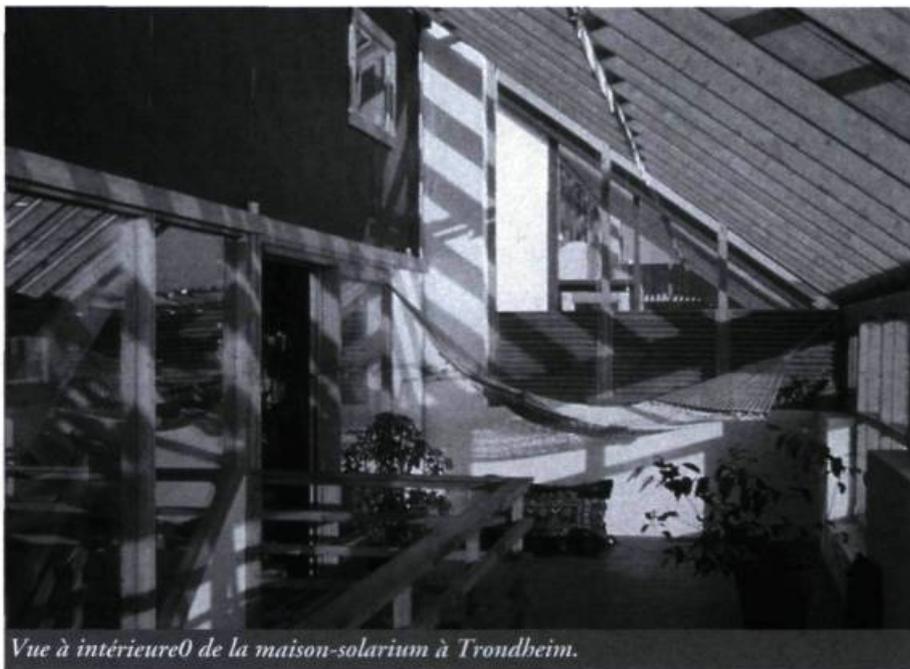
Rue intérieure de l'Université Technique de Trondheim - entrée principale.

type d'architecture qui fournit une protection adéquate contre le vent et la neige et laisse pénétrer les rayons du soleil. Ce projet, qui a remporté le premier prix lors d'un concours international, a été réalisé par l'architecte Henning Larsen. L'ensemble se présente sous la forme d'une ville avec des rues entre des groupements de salles de cours, de bureaux, d'auditoriums, la librairie, la cafétéria, les boutiques, etc. Ce concept est unique, en ce sens que les rues sont couvertes et que les galeries vitrées assurent une constante protection contre la neige et le vent et qu'elles laissent pénétrer le soleil. Ces rues s'alimentent de la chaleur échappée des groupements de pièces environnantes; ainsi, dans la rue, l'air est plus chaud qu'à l'extérieur, mais moins chaud que celui des pièces habitées. Il s'agit d'une véritable zone de transition entre la température basse de l'extérieur et la température de confort de l'intérieur. Les gens peuvent donc circuler librement, vêtus pour affronter une température printanière ou automnale.



Maison-solarium à Trondheim.

À Trondheim, les trois maisons «solaires passifs» intègrent le soleil comme principal facteur du design. Celles-ci font partie d'un groupe de huit maisons expérimentales conçues par le groupe de recherche SINTEF de l'École d'architecture de l'Université Technique de Trondheim. Les maisons comportent



Vue à l'intérieure0 de la maison-solarium à Trondheim.

deux étages divisés verticalement en deux sections: la première se situe au nord et est chauffée à l'aide d'un système de chauffage, tandis que la seconde, orientée vers le sud, l'est par le soleil. La section nord contient les chambres au rez-de-chaussée et la cuisine, la salle à manger, le salon au premier étage et une salle de travail en mezzanine. La section sud contient le sas d'entrée avec un espace d'entreposage au rez-de-chaussée et, au premier étage, un solarium qui prolonge le salon et sert de salle à manger aussi bien que de salle de jeux pour les enfants, lorsque le soleil réchauffe l'espace suffisamment pour y habiter. L'air froid étant plus dense que l'air chaud, il demeure dans le sas d'entrée au rez-de-chaussée et l'on s'aperçoit que l'air se réchauffe à mesure que l'on approche du premier étage. Les chambres occupent donc la zone fraîche et les activités diurnes se déroulent dans la zone plus chaude, ce qui est logique compte tenu du principe de stratification de la température. De plus, la maison affiche de très petites fenêtres au nord et de grandes baies vitrées au solarium, minimisant ainsi les pertes de chaleur au nord et maximisant la chaleur du soleil captée au sud.

Dans l'exposition de maisons BO/NORD à Tromsø⁷ (à 70° de latitude Nord), lors de la conférence internationale des villes d'hiver, on a développé une série de critères liés au design et tenant compte du climat. Ces critères indiquent l'apport considérable du climat dans la conception des édifices.

Mentionnons, à cet effet, les quelques exemples suivants:

- orienter la cuisine et le salon afin qu'ils bénéficient d'au moins quatre heures d'ensoleillement par jour aux équinoxes;
- augmenter graduellement la hauteur des édifices dans la direction du vent dominant pour minimiser la force du vent sur les maisons;
- réduire les effets du vent par l'inter-connection des édifices;
- disposer les édifices en bande avec des façades en retrait pour augmenter la friction produite par le vent, réduisant ainsi sa vélocité;
- éviter des lignes de faite continues au nord qui créeront de fortes accumulations de neige dans la zone sous le vent aussi bien que des zones froides et ombragées;
- situer le dépôt de neige et les zones de forte accumulation face au soleil pour accélérer la fonte de neige au printemps;
- établir un court accès aux bâtiments afin de réduire la quantité de neige à enlever;
- bâtir des édifices aux formes plus ou moins cubiques, ce qui permet de diminuer la superficie extérieure des murs;
- disposer des fenêtres plus petites au nord et plus grandes au sud afin de capter la radiation solaire et minimiser la perte de chaleur;
- construire le garage sur un côté extérieur d'une maison détachée, de préférence face au vent dominant pour réduire la superficie extérieure de l'enveloppe exposée au vent et au froid⁸.

Les Norvégiens, par leur relation intime avec la nature, demeurent sensibles aux adaptations à effectuer si l'on veut vivre confortablement en hiver. Au Québec, si nous acceptons de jouir de l'hiver au lieu de le subir, nous pourrions adapter notre façon de vivre en fonction de celui-ci et non exclusivement en prévision de l'été. Si nos bâtiments et maisons sont en symbiose avec l'hiver, ils seront presque automatiquement bien adaptés pour l'été. Ceci peut être réalisé si l'on développe et transforme notre attitude envers l'hiver, produisant une nouvelle culture nordique nous rapprochant des vrais nordiques, les Norvégiens.

Léo Zrudlo, Ph. D

Professeur titulaire à l'École d'architecture de l'Université Laval

1. Louis-Edmond HAMELIN (1992). «Canadian winters and international nordicity», dans *Winter City News*, vol. 10, n° 1 et 2, juin, p. 45.
2. Jack ROYLE (1990). «Louis-Edmond Hamelin», dans *Winter City News*, vol. 7, n° 7, janvier-février, p. 44-45.
3. ÉDITEUR (1989). «Oslo-town planning today», dans *Winter City News*, vol. 7, n° 6, novembre-décembre, p. 14.
4. Christian NORBERG-SCHULZ (1991). *Scandinavie-Architecture, 1965-1990*, Paris, Éditions Moniteurs, p. 7 et 12, et Christian NORBERG-SCHULZ (1986). *Modern Norwegian Architecture*, Oslo, Norwegian University Press, p. 9.
5. W. H. MELBOURNE et D. F. STYLES (1967). «Wind tunnel tests on a theory to control antarctic drift accumulation around buildings», dans *Proceedings of the International Research Seminars on Wind Effects on Buildings and Structures*, Ottawa, p. 153.
6. BJERK et BJORGE (1990). «Samelandsenteret, Karasjok», dans *Byggekunst - The Norwegian Review of Architecture*, n° 8, p. 449-451.
7. Les organisateurs de l'exposition BO/NORD, en collaboration avec la Banque d'État Norvégien d'Habitation, ont produit un document portant sur le processus d'analyse et d'intégration des facteurs climatiques dans le design architectural et la planification urbaine. Ce document devra servir de guide pour les architectes dans la conception des maisons et autres édifices.
8. Kai BERTHEUSSEN (1990). «Design criteria», dans *Winter City News*, vol. 8, n° 3, décembre, p. 39-41 et vol. 7, n° 7, janvier-février, p. 19. Anne BRIT BORVE (1990). «If you can't beat them, join them», dans *Winter City News*, vol. 8, n° 2, août, p. 25 et «Boligustillingen i Tromsø 1990», dans *Byggekunst - The Norwegian Review of Architecture*, n° 7, p. 420.