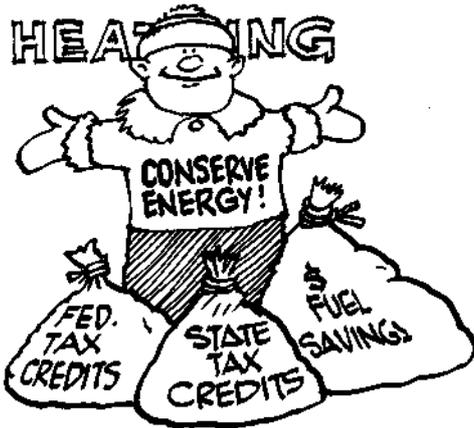


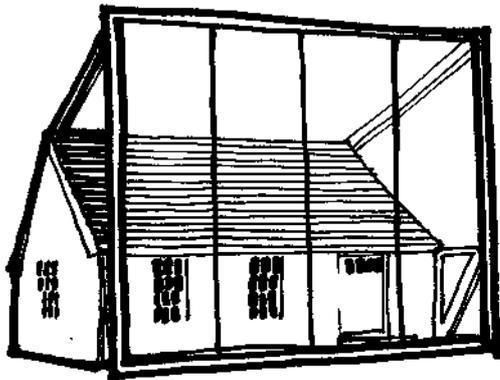
Chapitre 2

Solar Building Design Basics



Pour le grand public, les économies d'énergie ne sont pas ce qu'il y a de plus fondamental dans l'énergie solaire, mais c'est pourtant son meilleur atout. Dans n'importe quel climat où le chauffage ou le rafraîchissement sont "une grosse affaire," la conception solaire comme partie prenante des économies d'énergie réussit à merveille. Les économies d'énergie sont la stratégie la plus payante. L'idée est toute simple.

Une maison solaire passive qui ne ferait que économiser l'énergie peut réduire les dépenses de 50 à 90 pour cent selon le climat. Comme les dépenses d'énergie classique et les craintes de pénurie s'intensifient, l'investissement devient plus évident à chacun : pour vous-même, vos enfants et ... le prochain acheteur de votre maison.



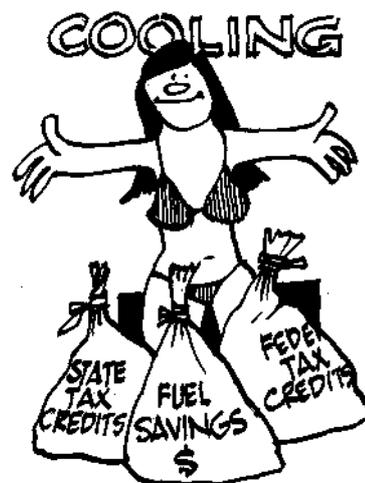
Capteur nécessaire pour chauffer une maison mal isolée.

Se réchauffer au soleil l'hiver peut être très agréable bien que la température soit au-dessous de zéro. Mais vous ne sortiriez jamais dehors sans vous habiller chaudement d'abord. Il devrait être évident à tous qu'il en soit de même pour votre maison. La plupart de la chaleur est perdue par conduction ou par infiltration. Les pertes par conduction sont comme des évasions de chaleur à travers le toit et les murs. Les pertes par infiltration se font par l'évasion de l'air remplacé par de l'air froid par les interstices autour des portes, des fenêtres et autres prises d'air

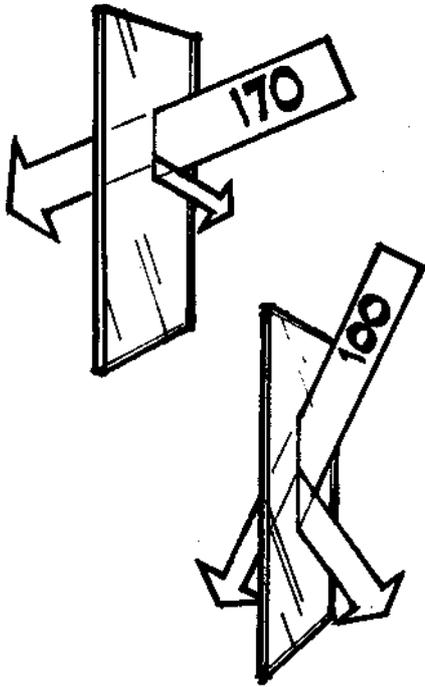
Dans des climats où l'énergie est utilisée pour le rafraîchissement, la protection est également primordiale! Les gens ne restent pas assis au soleil pendant des heures sans se protéger. Là aussi, l'ombrage, la ventilation et l'isolation sont primordiaux pour le rafraîchissement d'été. Ces mesures simples, économiques, réduisent des factures de climatisation et améliorent le confort en diminuant les trop grandes différences de température entre l'intérieur et l'extérieur et réduisent le taux d'humidité produit par les climatiseurs.

En termes de dépenses, les économies d'énergie peuvent se classer en trois catégories : Gratuites, bon marché et rentables à moyen terme. Commençons par les gratuites comme la baisse du thermostat du chauffage et la réduction de la température de l'eau chaude. Puis viendra le calfeutrement des fenêtres, les volets isolants et enfin la bonne isolation des murs, du sol et des plafonds de la maison.

On pourra alors aborder les mesures à proprement parler « solaires ».

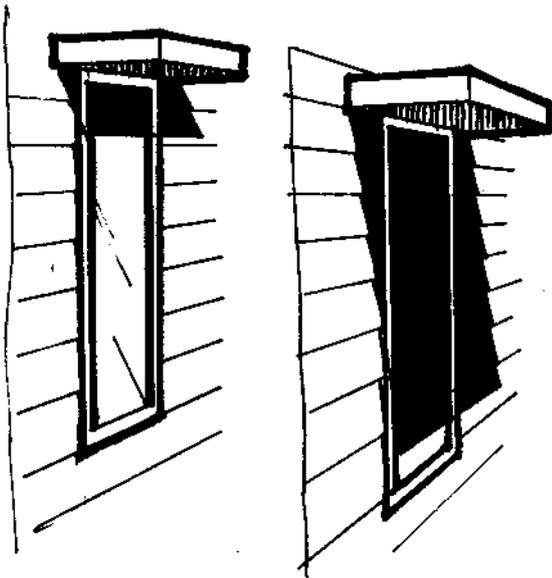


3.

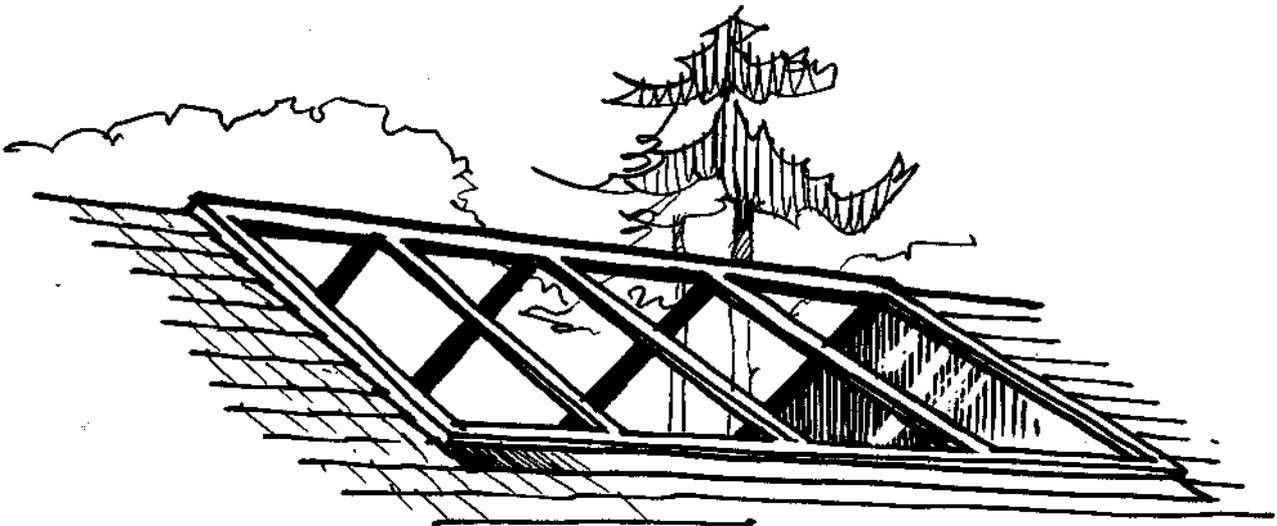


1. Bien qu'il y ait plus d'heures de lumière du jour en été, il y a plus d'heures pendant lesquelles le soleil peut frapper une fenêtre faisant face à sud en hiver. Si vous vivez à 35° latitude nord, par exemple, il y a quatorze heures de soleil le 21 juin. Mais à cette période de l'année le soleil est au nord-est jusqu'à 9:30 du matin et au nord-ouest à partir de 4:30 de l'après-midi, par conséquent il rayonne pendant seulement sept heures sur le mur faisant face au sud. Alors que le 21 décembre le soleil brille sur le mur sud pendant les dix heures entières de lumière du jour.
2. L'intensité de la lumière du soleil est à peu près la même en été qu'en hiver. La distance légèrement plus courte entre la terre et le soleil en hiver qu'en été est compensée par la distance supplémentaire que les rayons doivent parcourir dans l'atmosphère en hiver où le soleil est bas dans le ciel.
3. En hiver, le soleil plus bas frappe les fenêtres plus frontalement qu'en été où le soleil est plus haut. À 35° latitude nord, 170k joules d'énergie peuvent frapper un pied carré de fenêtre pendant une heure moyenne d'hiver, pour seulement 100k joules en été.
4. En hiver, davantage de lumière du soleil traverse le verre en frappant de face la fenêtre. Mais en été, les rayons venant de plus haut ont tendance à se réfléchir sur le verre.
5. les fenêtres peuvent être protégées facilement du soleil haut de l'été.

Au total, deux fois plus le rayonnement solaire est transmis par les fenêtres faisant face à sud en hiver qu'en été. Si les fenêtres sont ombragées l'été, la différence est encore plus grande.



Dans les systèmes passifs, les surfaces inclinées comme les toits sont moins souvent utilisées que les surfaces verticales. En tenant compte de la réflexion du sol particulièrement s'il est enneigé, une surface verticale faisant face à sud reçoit vraiment plus d'énergie pendant le milieu de l'hiver qu'une surface inclinée. Donc, pendant les mois où le chauffage est nécessaire, il vaut mieux utiliser les surfaces verticales que les surfaces inclinées faisant face à sud. D'autant plus pour les latitudes plus au Nord.



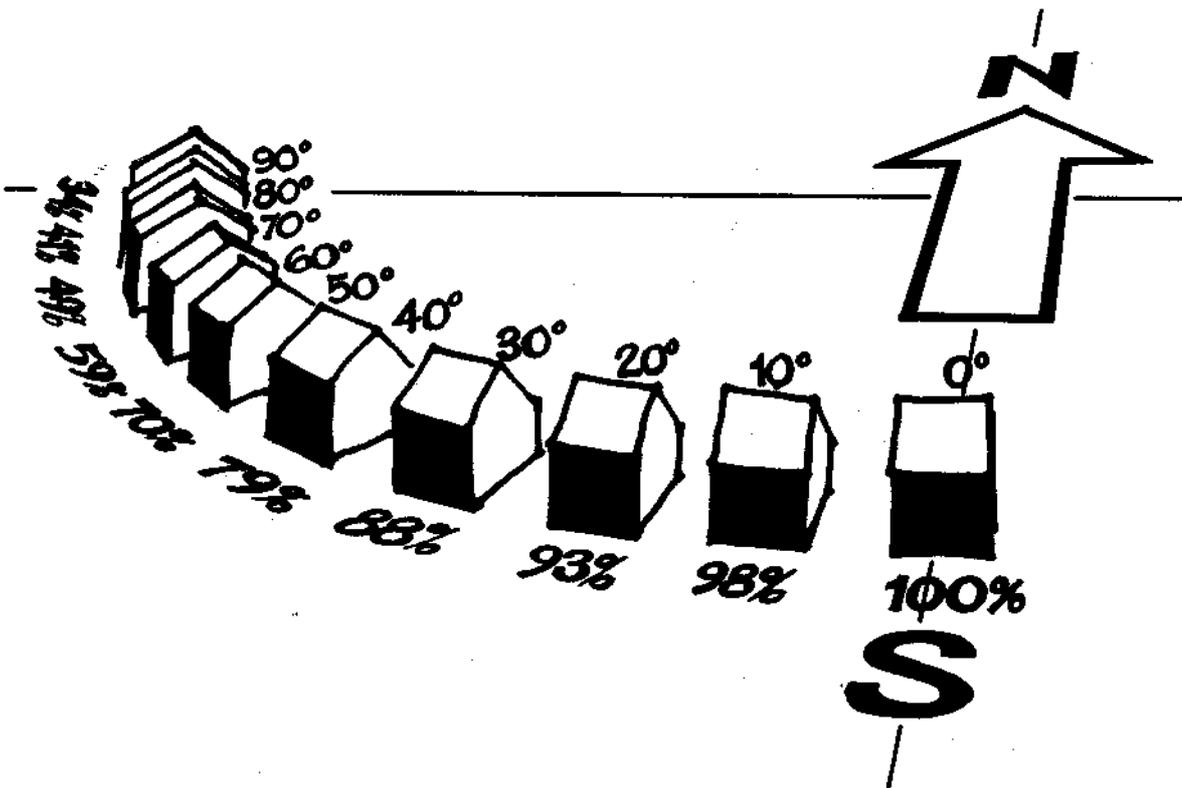
Le vitrage incliné est aussi plus coûteux à construire et plus enclin à des fuites. Il est également plus difficile à protéger du soleil et aura tendance à surchauffer la maison en été. Pourtant les toits ont moins de chances que les murs d'être masqués du soleil par les arbres ou les bâtiments en hiver et ils ont de grandes surfaces pour recueillir l'énergie solaire. Malheureusement, ils sont aussi difficiles à isoler la nuit pour réduire les pertes de chaleur.

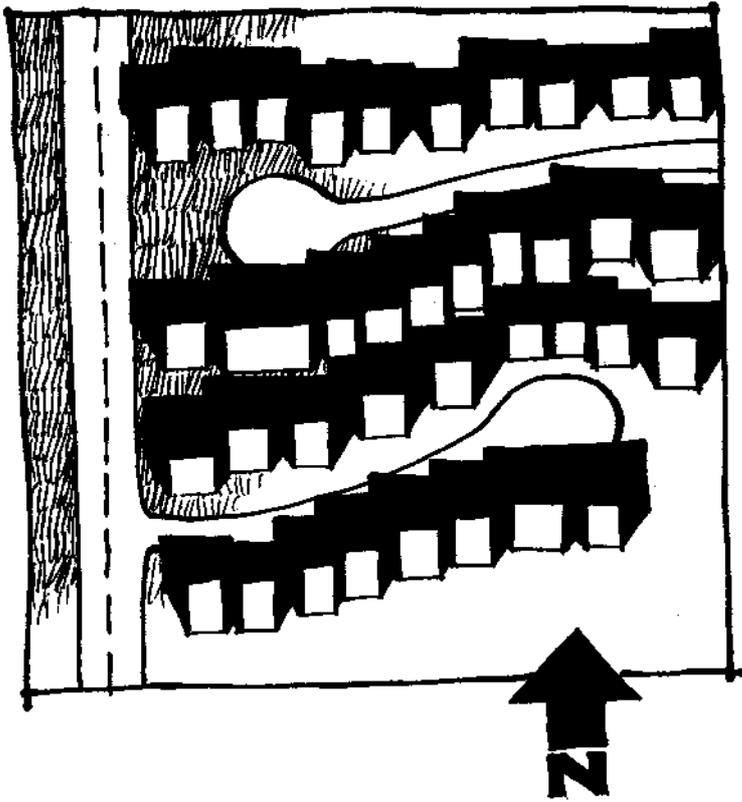
Le site

Si votre terrain n'a pas une bonne exposition parce qu'il est sur un versant nord ou s'il est ombragé par les plantes à feuilles persistantes ou de grands bâtiments, votre maison ne pourra pas être chauffée à l'énergie solaire. Vous devrez veiller à :

1. L'orientation du terrain

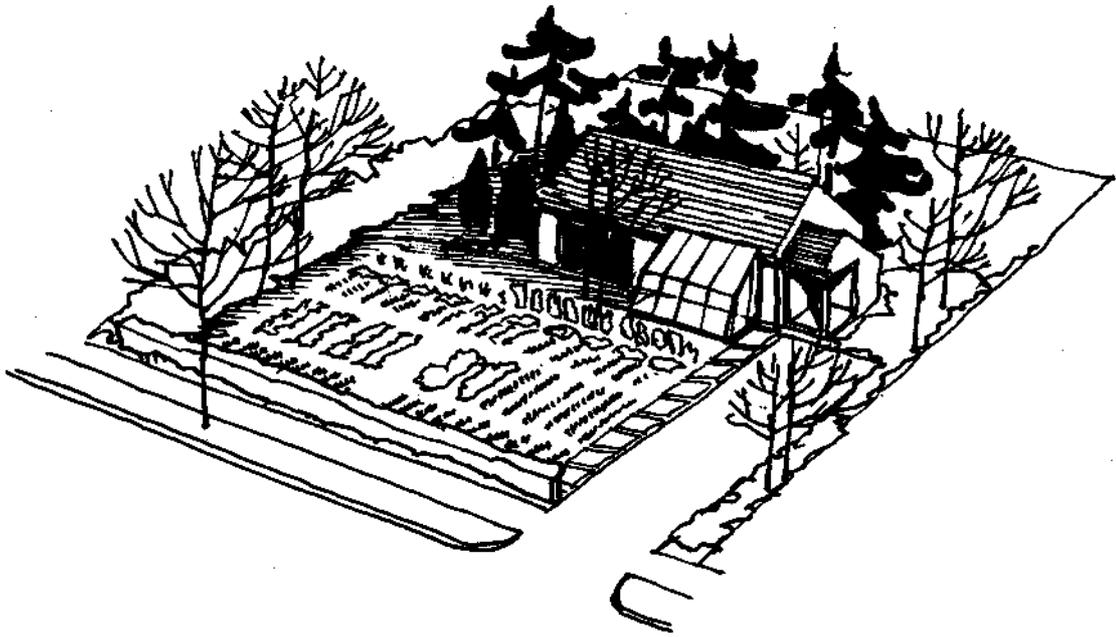
Une maison faisant face à sud garantit la plus basse consommation d'énergie, tant en été qu'en hiver. Cela ne signifie pas que les maisons doivent faire face de façon systématique au sud. Un concepteur qui maîtrise des principes solaires passifs peut résoudre les situations les plus diverses. Si le site ou le terrain lui-même ne doivent pas forcément faire face au sud, le bâtiment doit forcément tenir compte de cette orientation. Un terrain orienté plein nord est forcément plus difficile à exploiter qu'un terrain plein sud.





Quand les lotisseurs auront intégré la problématique du solaire passif, ils pourront concevoir des lotissements solaires adaptés sans pratiquement aucun surcoût.

2. Créer de petits lots qui ont une façade étroite sur rue réduit le linéaire d'asphalte surchauffée en été. Une plus grande densité de zones d'habitat peut réduire les temps de transport et la consommation d'énergie. Des règles plus souples d'implantation des maisons pourraient réduire le risque de porter ombrage aux maisons voisines. À long terme, le droit au soleil doit garantir l'absence d'ombre autour de la maison. Des droits solaires sont progressivement reconnus, faisant jurisprudence dans les cours de justice.



3. Aménagement paysager.

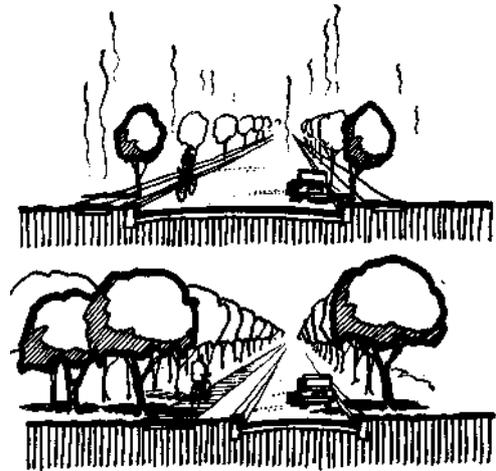
Un aménagement paysager approprié peut offrir la beauté aussi bien que le confort et des économies d'énergie, tant en hiver qu'en été. Des arbres à feuillage persistant peuvent protéger des vents du nord.

De grands arbres à feuilles caduques appropriés à votre région peuvent fournir l'ombre et la fraîcheur d'été. Ils sont les plus efficaces à l'est, l'ouest et au sud de la maison. En plus, les arbres à feuilles caduques se débarrassent de leurs feuilles en hiver pour laisser passer la chaleur du soleil. D'agréables allées ombragées et paysagées encourageront les gens à se déplacer à pied ou à vélo plutôt qu'au volant de voitures polluantes.

L'aménagement paysager qui encourage le jardinage potager économise l'énergie de beaucoup de façons. Pour chaque calorie d'alimentation produite par l'agriculture, dix calories d'énergie fabriquée sont dépensées. Des jardins domestiques font bien mieux, offrant l'alimentation, baissent des factures, alimentaires et produisant un sol plus riche, mais aussi une utilisation plus appropriée des déchets végétaux et moins de gaspillage de nourriture.

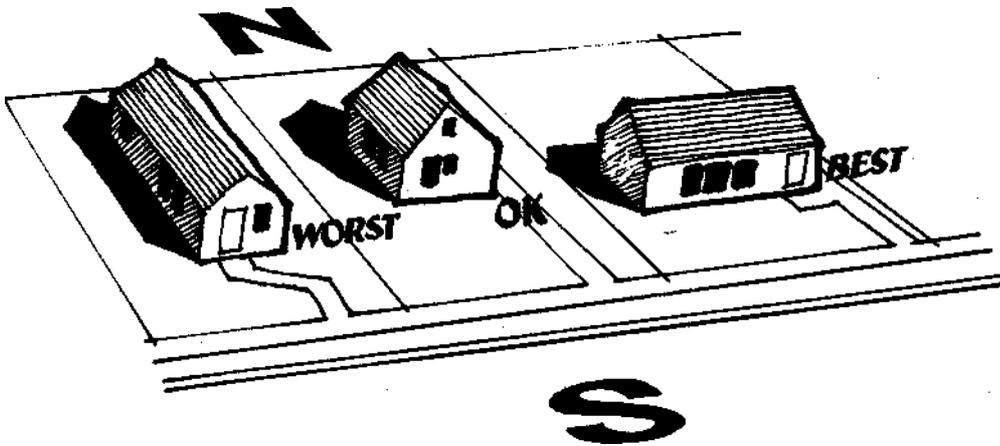
4. Largeurs des rues

Des rues étroites économisent le terrain et peuvent plus facilement être ombragées. Elles sont plus agréables que des larges rues à plusieurs voies et sont plus sûres pour des cyclistes, les piétons et les automobilistes. Elles réduisent l'apport de chaleur pour les usagers et ils réduisent aussi la vitesse du trafic. Les lieux de stationnement, plutôt que le stationnement dans-rue, peuvent promouvoir la hachure tant sur les baies que sur les rues plus étroites. Les allées piétonnes et les pistes cyclables sont beaucoup plus aisément intégrées.



5. Proportions des façades

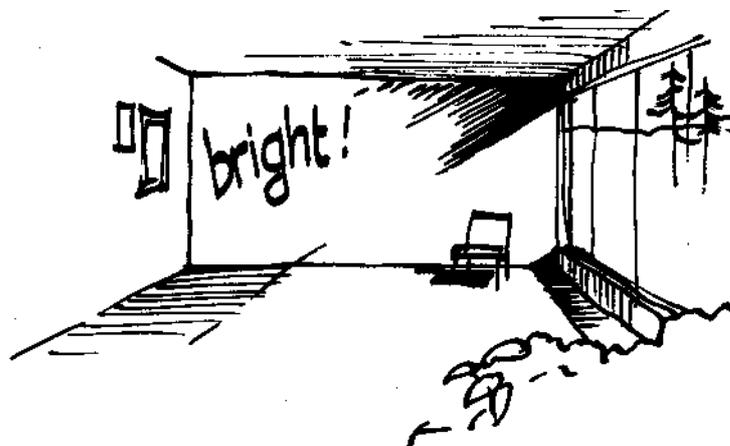
Au nord du pays, la façade sud des maisons reçoit presque deux fois plus de rayonnement solaire en hiver qu'en été. C'est parce que le soleil est plus bas dans le ciel pendant l'hiver. En été, le soleil est haut dans le ciel et le soleil ne rayonne pas directement sur des murs du sud pendant une très longue partie de la journée. La façade sud est plus exposée au soleil l'hiver que l'été.



Les façades est et ouest reçoivent 2 ½ fois plus de soleil en été qu'en hiver. Donc, les meilleures maisons sont celles qui sont plus longues dans la direction est/d'ouest et les plus mauvaises dans la direction Nord/sud.

Une maison carrée n'est ni mieux, ni plus mauvaise. (Souvenez-vous, cependant, qu'une construction carrée est souvent plus efficace en termes de rentabilité et d'économie de matériaux.) une maison mal disposée peut être améliorée en couvrant le mur du sud avec des fenêtres et d'autres systèmes passifs et en réduisant au minimum les fenêtres des autres façades.

Si donnez au versant sud de votre toit une pente de 45° environ, vous pouvez ajouter des collecteurs solaires actifs ou des cellules photovoltaïques (solaire électrique). Vous ne le ferez peut être pas tout de suite, mais le jour où les prix de l'énergie auront triplé et triplé de nouveau, chacun enviera votre prévoyance.



6. Lumière du jour naturelle

Ne sous-estimez pas le bonus de lumière du jour naturelle, que des conceptions solaires passives peuvent fournir. Dans certaines grandes constructions, le vitrage solaire peut économiser plus d'énergie et d'argent en réduisant des factures d'éclairage que de chauffage et les éclairagistes préféreront deux ou trois points de lumière naturelle en façade à l'éclairage artificiel. Pour les habitations, la lumière supplémentaire de fenêtres solaires et des serres peut ajouter un agrément difficilement quantifiable et une expérience de vie surpassant de loin tout ce que vous avez connu jusqu'ici.