

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 114 (1988)
Heft: 19

Artikel: Libérer le temps, une nouvelle dimension de notre civilisation
Autor: Michau, Jean-Louis
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76836>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

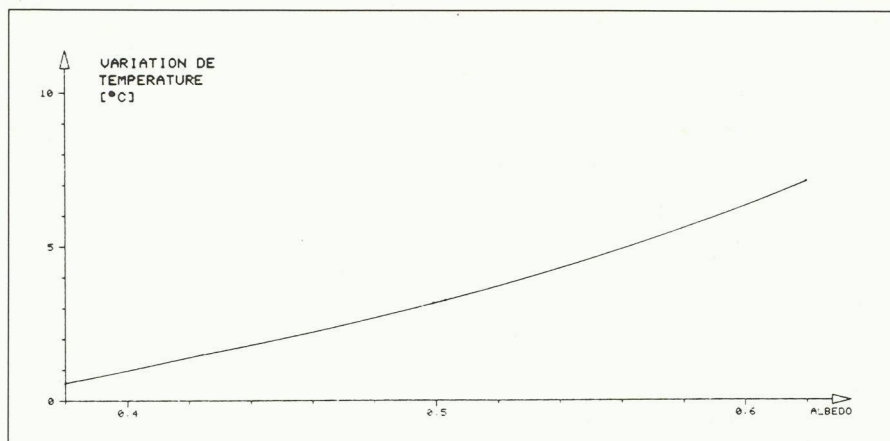


Fig. 4. – Variations de la température moyenne de la surface de la terre en fonction de son albédo.

Bien sûr, les contributions additionnelles dont nous parlons sont, fort heureusement, de beaucoup inférieures aux puissances mises en jeu dans l'équilibre mentionné: 225 EJ/an, ce qui représente la contribution actuelle d'origine non renouvelable, ce n'en est que le 60 ppm; même la projection effectuée pour 2090 (3200 EJ/an) reste inférieure à 1‰. Ces contributions ont pourtant déjà des effets qui ne sont pas insignifiants: 4,4 millièmes de degré centigrade pour la valeur actuelle, un peu plus de 6 centièmes de degré centigrade pour la valeur projetée.

Doit-on accorder de l'attention à ces valeurs? D'un côté, s'agissant de valeurs moyennes globales, on ne peut s'empêcher de les considérer comme vraiment importantes, si ce n'est inquiétantes; d'un autre, un bref calcul nous montre qu'une variation de la deuxième décimale de l'albédo de la terre aurait un effet se chiffrant en dixièmes de degré, donc beaucoup plus important (fig. 4). La température moyenne de la surface de la terre a d'ailleurs subi d'importantes variations au cours des âges géologiques et les oscillations avec phases glaciaires qui caractérisent l'ère quaternaire sont peut-être l'expression d'un équilibre oscillant, impliquant une variation d'albédo [10]. Une réflexion tout à fait naïve (et peut-être entièrement fautive) fait observer qu'en cas de glaciation, la couverture de glace augmente l'albédo moyen de la terre, ce qui induit un réchauffement; le retrait de cette couverture apporte, pour la même raison, un réchauffement: le système est asservi; toutefois, un excès de réchauffement pourrait accroître la couverture nuageuse, provoquant aussi une augmentation d'albédo: dans ce cas, l'évolution du système ne serait plus asservie et pourrait conduire à une «vénusification» de la terre (couverture nuageuse totale, augmentation de la température de plusieurs dizaines de degrés), comme cela s'est probable-

ment déjà produit au cours du premier tiers de l'âge de la terre.

L'étude de tout scénario énergétique d'envergure devrait s'assurer que le risque d'une telle évolution catastrophique est totalement à exclure: il ne s'agit plus ici de minimiser les risques, ni même de concept «ALARA» («as low as reasonably achievable»).

Même si elle n'entre pas en considération pour les puissances qui nous intéressent, ce qui reste à prouver, l'existence de cet effet montre qu'il y a une limite absolue à la consommation qui peut être faite d'énergie non renouvelable; c'est un mythe, profondément humain, de croire le contraire.

6. Conclusion

La projection de la consommation énergétique actuelle des pays industrialisés à l'ensemble de la population de la terre, telle que la propose un scénario plutôt optimiste, n'est pas sans poser de nombreux problèmes de nature et d'importance diverses. La présente contribution n'a d'ailleurs pas l'ambition d'en dresser la liste exhaustive, mais seulement de montrer qu'il en existe.

Toute décision en matière de politique énergétique devrait être prise en vue de contribuer à résoudre les vrais problèmes posés par l'évolution à prévoir de la demande énergétique mondiale; aucun pays ne peut s'abstraire de ce contexte et prendre des décisions arbitraires sous la pression d'une opinion publique peu compétente.

L'étude approfondie du scénario de statu quo ne doit pas manquer de nous amener à nous poser une question beaucoup plus fondamentale: peut-on vraiment prendre la consommation énergétique actuelle comme mesure de nos besoins énergétiques réels, comme le font nombre de professionnels qui s'expriment sur le sujet [11] [12] [13] [14]?

Adresse de l'auteur:

Nicolas Peguiron
Mi-Côte 19
2400 Le Locle

Libérer le temps, une nouvelle dimension de notre civilisation

La crise des marchés financiers que nous vivons est un des signes de la nécessité de faire évoluer notre extraordinaire société industrielle: nous savons fabriquer bien et beaucoup avec peu d'efforts, sachons en profiter pleinement!

Pour lutter contre les inégalités, et pour accroître la richesse individuelle, de nouvelles perspectives s'offrent à nous; c'est ce que je vais essayer de démontrer.

1. Découvrons nos richesses oubliées

Une femme qui élève trois enfants peut-elle être considérée comme inactive? Sûrement pas, même si elle n'a pas un emploi au sens habituel du

PAR JEAN-LOUIS MICHAU,
JOXTENS-MÉZERY/PRILLY

terme. Dans notre société, nous avons trop souvent perdu le sens des activités non marchandes, et nous ne leur accor-

dons qu'une bien faible valeur par rapport aux satisfactions que ces activités peuvent procurer. Lorsque nous comparons les pays les plus riches avec les pays en voie de développement, les écarts sont considérables; ils seraient moins importants si on tenait compte aussi de la valeur du temps passé à des activités hors travail, aux autoproductions (cultiver soi-même ses légumes, construire sa propre maison, etc.).

Ces richesses non marchandes nous ouvrent aussi un nouveau domaine de réflexion: comment comparer les indi-

vidus entre eux? Comment classer la richesse des uns et des autres? Dans une société où tout le monde travaille à plein temps, le plus riche est celui qui gagne le plus, celui qui a le plus d'argent. Mais lorsqu'une partie importante de la richesse d'un individu se compose de valeurs non marchandes, alors les comparaisons sont plus difficiles: comment comparer un sportif de compétition avec un musicien concertiste ou avec un homme qui cultive son jardin avec talent? Chacun peut s'estimer plus satisfait que l'autre, puisqu'il est mieux à même de juger ce qu'il connaît, ce qu'il pratique. En étant différents, multiples, nous relativisons la notion de richesse; chacun peut avoir le sentiment d'être le plus riche, simultanément.

Et d'ailleurs, qu'est-ce que «être riche»? Ce n'est pas un état fixe et précis: chaque siècle, chaque civilisation, chaque individu a sa propre définition de la richesse. On peut par contre définir la vraie pauvreté qui est lorsqu'un individu n'a plus de quoi subsister dans les actes de base de sa vie: se nourrir, se vêtir lorsqu'il fait froid, se loger, faire subsister sa famille. Être riche c'est avoir plus que celui avec qui on se compare. Soyons différents, multiplions nos activités non marchandes, et nous serons beaucoup plus nombreux à nous sentir riches, *parce que nous aurons d'autres échelles de valeur que l'argent*. Sortons de notre situation absurde, qui veut que, alors que l'homme occidental possède en moyenne plus de biens matériels qu'il en a jamais eu et que son niveau de consommation va jusqu'à mettre en péril notre environnement, nous en soyons toujours à n'avoir pour seul objectif que l'accroissement de nos richesses, pour être tous riches.

2. Rejetons nos contraintes inutiles

La productivité, c'est produire beaucoup en peu de temps; la production, c'est un volume, une quantité. Nous avons besoin de la productivité la plus élevée possible, car elle libère du temps pour d'autres activités; mais si nous utilisons ces gains de productivité pour produire toujours plus, nous améliorons très peu notre qualité de vie. Qui aurait imaginé il y a un siècle que nous travaillerions toujours autant, alors que nous avons beaucoup plus qu'il ne nous est nécessaire pour survivre? Nos ancêtres imaginaient que lorsque nous pourrions avoir de la nourriture en quantité suffisante, la plupart d'entre nous feraient la fête, se consacraient à la prière, au sport, à la musique, à la danse... En fait, tout nous est consommation; le sport, c'est le ski avec des équipements onéreux et des installations défigurant nos belles montagnes; la musique, c'est assister à

des concerts prestigieux ou acheter des appareillages sophistiqués; mais la montagne, c'est aussi la randonnée qui ne coûte rien; la musique, c'est aussi la pratique d'un instrument peu onéreux. Le message nouveau est de défendre la productivité, mais de *laisser chacun libre de sa consommation*. En imposant une durée de travail identique pour tous, nous nous créons des contraintes inutiles: accumuler les biens matériels ne constitue pas la seule voie d'accès au bonheur. Bien sûr, l'objection à ces propos est immédiate: c'est un débat de riche que de soutenir que l'argent n'est pas la seule source de bonheur. Un minimum d'argent est certes utile au bonheur terrestre, toute la question est de savoir à combien s'élève ce minimum.

Utilisons le progrès technologique pour nous libérer de contraintes inutiles.

3. Libérons le temps pour découvrir nos richesses oubliées

La clé, pour comprendre nos attitudes face à l'accumulation des biens matériels, ne réside pas dans l'étude des «goûts», mais dans nos comportements face au travail. Ne nous demandons pas: «Pourquoi consommer?», mais: «Quelle quantité de travail vais-je accomplir?» La consommation s'étudie en amont, au niveau de la durée du travail.

Les grands débats sur la société de consommation sont stériles; laissons chacun libre de sa durée de travail et tout changera peut-être, en fonction des arbitrages de temps entre le travail et les activités non marchandes.

La liberté du temps est capitale pour les jeunes, car c'est à cette période de la vie que les habitudes se prennent; mais tout au long de sa vie aussi, chacun pourra procéder à des évolutions faibles et progressives s'il en a la possibilité. La durée de travail annuelle maximale, sans menace pour la santé, est d'environ 2200 heures par an.

Pourquoi avons-nous une norme collective d'environ 1800 heures annuelles? Pourquoi avons-nous établi une norme sur l'ensemble de la vie d'environ 60 000 heures, alors qu'il serait possible, pour ceux qui veulent peu de travail, de subsister confortablement avec 30 000 heures ou, pour ceux qui veulent beaucoup d'argent, de faire 100 000 heures? Laissons chacun libre de son comportement.

Le débat devient passionnant si nous daignons regarder ce qui se passe dans d'autres pays, où le minimum de subsistance n'est pas encore atteint. N'est-il pas illusoire de parler de solidarité internationale lorsque nous ne faisons rien pour combler les écarts qui continuent à se creuser entre les pays? Nous savons qu'il ne sera matériellement

Le conseil en management: concret et futuriste

L'activité de conseil en management s'est beaucoup développée au cours des dernières décennies. Elle repose aujourd'hui sur des méthodes, des structures et une expérience qui donnent à son approche des problèmes et à sa démarche la cohérence et l'efficacité attendues. Il s'agit essentiellement de gérer le changement au moyen d'un service professionnel qui permet d'analyser et de résoudre les problèmes pratiques et de faire bénéficier l'entreprise de techniques d'organisation et de gestion qui ont fait leurs preuves ailleurs.

Un ouvrage émanant du BIT (Milan Kubr) résume assez bien les aspects particuliers du conseil en management.

On retiendra les éléments suivants:

- il s'agit d'un *service indépendant* qui n'a pas d'autorité directe, mais qui doit maîtriser l'art d'être un agent de changement profondément engagé dans l'action sans abandonner son indépendance;
- ce service *donne des avis et fait des recommandations*; les conseillers sont responsables de la qualité et de l'intégrité de leurs conseils, les conséquences qui en découlent restant sous la responsabilité de la direction de l'entreprise;
- le conseil est un service qui apporte *des connaissances professionnelles* et qui met en œuvre *des aptitudes concernant les problèmes pratiques* de management. Il met à disposition l'expérience accumulée par de nombreuses interventions et transmet aussi, en se tenant au courant, les perfectionnements apportés aux méthodes et aux techniques de management;
- le conseil *n'est pas* un service qui apporte des solutions miracles. C'est un art difficile, systématique et rigoureux, fondé sur l'analyse des faits essentiels et la recherche de *solutions imaginatives, empreintes de créativité, conçues pour le futur*, mais aussi praticables. L'appui de la direction de l'entreprise et sa volonté d'aboutir sont aussi importants que la qualité des avis émis par le consultant.

Chaque entreprise est un cas particulier avec ses forces et ses faiblesses, ses chances et ses risques, son génie propre ou sa conformité. Le progrès est un tout, résultant de perfectionnements, d'exigences, d'améliorations sectorielles nombreuses. Le conseil en management est à même d'apporter une *contribution d'avant-garde* dans cette recherche du «toujours mieux».

A titre d'exemple, nous reproduisons ici une étude réalisée sur la question de l'aménagement du temps de travail.

Fernand Pasche
Ingénieur EPFL
Bossard Consultants SA
Jouxten-Mézery
1008 Prilly

pas possible d'offrir à tous les habitants de la terre notre niveau de vie actuel; continuer à fixer pour seul but la croissance économique va bientôt être un objectif dépassé, allant à l'encontre du bonheur collectif des populations.

4. Actions à entreprendre maintenant

Ces réflexions peuvent paraître fausses et sans objet; elles sont pourtant soutenues par des responsables économiques de haut niveau, et notamment par des chefs d'entreprise qui ne peuvent être soupçonnés d'aucune démagogie. Ce qui est intéressant, ce sont les débouchés sur *de nouvelles méthodes de gestion des entreprises*.

a) Aménager le temps: la formule de l'horaire modulaire

Techniquement, pour libérer le temps des salariés, la méthode de l'horaire modulaire est celle qui apporte le plus de souplesse aux salariés comme aux entreprises. Le principe de base consiste à découper le travail par postes de travail, puis par tranches d'heures; ensuite, chaque travailleur est classé selon ses compétences et son niveau de polyvalence. Il devient possible, d'un côté, de fixer des normes de production rigoureuses, avec une intense utilisation des outils de production mais, de l'autre côté, de permettre aux salariés de ne pas faire tous le même horaire, ni de travailler la même durée. Un module libéré par un travailleur devient disponible pour un autre: c'est le total des modules disponibles qui compte pour l'entreprise, pas le nombre de salariés qui accomplissent ces modules.

L'autre technique pour libérer le temps consiste à organiser le travail en dehors du statut de salarié: les travailleurs indépendants, libres d'organiser leur travail, apprécient souvent la liberté de leur temps, même si la souplesse dont ils bénéficient est tout illusoire du fait d'une indispensable présence au travail sans laquelle ils perdraient toute clientèle.

b) Donner aux jeunes des perspectives de vie meilleure

Nous avons construit un monde d'argent, où rien ne guide plus les jeunes au début de leur vie. Que le bilan d'une vie est vide lorsqu'il se résume à quelques zéros alignés sur un compte de succession; chacun peut apporter beaucoup plus que de l'argent à ses descendants. Notre société occidentale a besoin de retrouver des traditions, professionnelles et hors travail.

Au début de la montée de notre société industrielle, les progrès et les mutations étaient tellement rapides qu'il fallait faire table rase de toutes traditions: elles gênaient. Maintenant au

contraire on assiste, depuis le début des Trente Glorieuses (1950-1980), à une stabilité des découvertes qui modifient fondamentalement nos vies; ni en médecine, ni dans les types de produits fabriqués, nous n'avons vu apparaître des innovations fondamentales comme la pénicilline ou les premiers vaccins, ou comme l'électricité, la voiture ou l'avion. Les différences de salaires entre les métiers ne s'opposent pas à de nouvelles traditions professionnelles familiales: nos économies modernes peuvent lutter contre ces inégalités par une plus grande concurrence entre les métiers; bientôt nous devrions assister à l'harmonisation des avantages de chaque profession (compte tenu bien sûr des différences normales liées aux investissements éducatifs, à la pénibilité, ou au contraire à l'agrément).

Très tôt, les jeunes pourraient côtoyer la vie professionnelle; l'éducation professionnelle a besoin d'être ouverte à tous, payante; les jeunes ont besoin de prêts d'Etat privilégiés pour financer leurs études et leurs dépenses courantes pendant ces études; les différences de salaires doivent correspondre à peu près à l'amortissement de ces investissements. C'est une toute nouvelle logique de liberté de choix, alliée à un retour aux traditions qui se dessine. Les entreprises devraient y trouver souplesse et dynamisme.

c) De nouvelles perspectives aussi pour les plus âgés

La vieillesse n'est pas une fatalité; grâce à la médecine, et à une meilleure hygiène de vie, en moyenne, nous vivons plus longtemps, et conservons plus longtemps tous les attributs de la jeunesse physique et intellectuelle.

Quel est le sens de la retraite obligatoire dans ces conditions: c'est soit un schéma d'épargne très discutable qui est imposé à tous, soit une discrimination à l'égard des plus âgés.

Dans la liberté du temps, dans la liberté de choix entre activités professionnelles et activités non marchandes, il y a deux dimensions, complémentaires: Comment organiser mon temps cette année? Comment l'organiser sur l'ensemble de ma vie? La retraite est un schéma d'épargne, qui aboutit à imposer des vacances au-delà d'un certain âge, mais en imposant des cotisations aux plus jeunes. Ce schéma nie tout intérêt au travail: que devient celui qui a pour principal intérêt son travail? Vieux, riche et désœuvré, va-t-il apprécier la vie en compensant son métier par l'oisiveté, des voyages lointains, et des concours de bridge?

Devenu une charge pour la collectivité, il apportera à cette collectivité sa principale contribution en disparaissant rapidement! Non, je refuse ce schéma avilissant, je réclame ma liberté pour, aujourd'hui, limiter mes cotisations, en acceptant de travailler tant que je le pourrai, même à très bas salaire si je ne vaudrais pas plus; je refuse d'accepter de plein gré de constituer une charge à partir d'un certain âge. Je souhaite que mes cotisations contribuent simplement à la solidarité indispensable face à la maladie et à la vieillesse, sans souhaiter ni la maladie, ni la vieillesse à personne.

Dans l'entreprise, ces nouveaux schémas de vieillissement peuvent introduire *la flexibilité à tous les niveaux*: flexibilité des salaires, des rythmes de travail, des types d'emploi. Là encore, l'entreprise est capable non seulement d'intégrer de nouveaux modes de vie,

Un enjeu vital: le temps de l'évasion.



mais encore d'y trouver le ressort d'une nouvelle efficacité.

Les idées défendues ci-dessus sont nouvelles; peut-être sont-elles fausses? Je crois qu'elles valent la peine d'être au moins exposées; en revanche, dans le domaine de l'organisation du travail, *aucune entreprise ne peut rejeter les outils permettant une nouvelle souplesse du temps de travail*. Le consultant trouve sa force dans un travail d'équipe qui permet tout d'abord d'analyser avec le plus de précision possible une situation; ensuite, son apport est d'aider une direction d'entreprise à réfléchir sur les différentes solutions techniques à adopter. Un conseil extérieur a deux atouts: celui de l'expérience, celui de l'œil exté-

rieur. L'expérience, tout d'abord, c'est la possibilité de tester des techniques d'organisation semblables dans des contextes différents; vivant à l'intérieur des entreprises ces expériences, chaque contrat est l'occasion d'un enrichissement. L'œil extérieur, ensuite, c'est le fait de porter un regard nouveau sur tous les détails d'une entreprise; sans prétendre être plus doué que d'autres, il n'en est pas moins vrai que, quand on ne fait pas partie d'une structure, les dysfonctionnements apparaissent plus nettement, et il est plus facile d'en parler.

Nous avons la chance de vivre dans un monde qui peut nous libérer de la plupart des contraintes matérielles de la vie. Pensons à conserver une très haute

productivité, et montrons-nous raisonnables dans notre accumulation de biens matériels.

Libre à chacun d'entendre ce message; mais alors libre aussi à chacun d'organiser son temps. Des innovations importantes et utiles pour les entreprises découlent de cette nouvelle analyse de notre société.

Adresse de l'auteur:

Jean-Louis Michau
Ingénieur en chef
Bossard Consultants SA
Jouxtons-Mézery
1008 Prilly

Actualité

1788-1988 Sion, la part du feu. Urbanisme et société



Sion au milieu du siècle dernier.

(Archives communales de Sion.)

Du début septembre 1988 à la fin janvier 1989 Sion va découvrir son visage, à travers une exposition et une publication scientifique, de ses origines à nos jours. Prétexte, la commémoration du bicentenaire de l'incendie de Sion qui a ravagé la ville de 1788 a incité l'Etat du Valais et la Municipalité de Sion à unir, pour la première fois, leurs efforts afin de dresser un bilan panoramique de l'évolution de la cité.

Dans une partie introductive, l'attention des scientifiques s'attache à montrer l'état des recherches actuelles, fouillées, sur l'évolution de la cité ancienne et sur sa topographie jusqu'à la veille de l'incendie.

L'incendie lui-même, à défaut d'illustrations importantes, est connu, dans ses causes et ses effets, par des récits le décrivant et par des recherches archivistiques. Cependant, s'il ne constitue pas la cause du développement de la ville encore enfermée dans son enceinte médiévale, il déclenche un processus de reconstructions qui fait dire au chanoine A.-J. de Rivaz aux

yeux de qui l'ancienne ville de Sion paraît «avoir été toujours fort laide»: «Elle n'a commencé à être bien bâtie que depuis l'incendie de 1788.» L'incendie provoque donc à Sion l'introduction du goût de la modernisation: reconstructions, projets architecturaux, utopies, contexte socio-économique, politique et culturel, tels en sont les signes entre 1788 et 1830.

Dès 1830, comme d'ailleurs dans d'autres villes suisses au XIX^e siècle, la pioche des démolisseurs s'attaque à la ceinture médiévale de la ville. Signe de modernité, l'action, contestée par certains, approuvée par d'autres, offre à la cité de réelles possibilités d'extension. Sur une toile de fond socio-économique, la réflexion sur le développement urbain engage l'analyse d'un climat politique tourmenté, une problématique qui met en jeu les facteurs d'un canton et d'une ville en mutation. Dans une société de type archaïque apparaissent des composantes inhérentes au XIX^e siècle: la réflexion sur l'«urbanisme» séduois ne permet pas

d'ignorer la toile de fond sur laquelle la cité se développe entre 1830 et 1897.

Les nouvelles structures politiques notamment entraînent avec elles la modification progressive, parfois conflictuelle, de la mentalité séduoise. Ainsi, Sion structure son territoire immédiat, meuble son domaine, au fil des ans, d'édifices publics..., dans la valse hésitation de projets, voire d'«utopies» et de réalisations. Indissociable de la mise en place d'une infrastructure routière, immobilière s'élabore un nouveau mode de vie publique. Le goût du XIX^e siècle s'affirme sur la place publique, sur les promenades ombragées; la culture bourgeoise s'offre une bâtisse et s'ouvre peu à peu, le commerce essentiellement agricole, archaïque encore, s'étale sous le marché couvert, la Grenette (aujourd'hui magnifiquement aménagée en lieu d'exposition par M. Pierre Cagna, architecte à Sion), et sur la voie publique. Aussi peut-on avancer notre option de réflexion couvrant la période 1830-1975: l'urbanisme séduois répond à des besoins d'époque et supporte, ou symbolise, l'évolution sociale et économique de la ville.

Il n'en reste pas moins qu'au sein d'un XIX^e siècle séduois très riche d'initiatives architecturales et urbaines, l'évolution générale se fait pas à pas, empreinte d'idéaux qui ne s'imposent pas toujours avec évidence. En 1868 déjà un épiciers local, Jean-Baptiste Calpini, affirmait dans la presse:

«La ville s'est ouverte de tous côtés, l'air circule à grands flots, depuis que les tours et les murailles sont tombées (...). Les maisons se sont alignées et transformées, on a ouvert des rues, créé des places, des fontaines, transféré le cimetière. De belles avenues et promenades s'étendent tout autour de la capitale. Par l'établissement du chemin de fer, du télégraphe et de l'éclair-