

"Gymnases romands, fédéralisme spatial - une analyse programmatique, spatiale et économique des écoles publiques de maturité"

Introduction

M. Yves Golay introduit le sujet en soulignant l'importance de la récolte de données et de comparaisons, en l'occurrence s'agissant de programmes en vue de construire des bâtiments scolaires. M. Verdon a consacré à ce sujet un mémoire à l'IDHEAP, et nous souhaitons débattre des conclusions à tirer de ces données, et aussi de leur lien avec le développement durable.

Exposé de M. Verdon

1- CADRE DE L'ETUDE

Les bâtiments qui ont été examinés se situent dans 6 cantons romands, et couvrent plusieurs époques, les plus anciens remontant à la période du 16^e siècle. 32 bâtiments ont fait l'objet de comparaisons. Deux exemples extérieurs à la Romandie (cantons de Berne et Saint Gall) complètent l'analyse en vue d'offrir un début de comparaison avec la suisse-allemande,.. Les questions à se poser dans le cadre de cette conférence sont :

- Quelle place pour la comparaison dans l'évaluation des besoins?
- Que peut nous apporter une comparaison?

M. Verdon rappelle en préambule cette phrase d'André Malraux: "Nous ne pouvons sentir que par comparaison. Le génie grec sera mieux compris par l'opposition d'une statue grecque à une statue égyptienne ou asiatique que par la connaissance de cent statues grecques."

Le point de départ de l'étude s'est basé sur un premier travail de récolte de données statistiques concernant les 10 gymnases vaudois, effectué par Mme Schwarz et M. Antipas selon les critères définis par les normes SIA 116 (volumes) et 416 (surfaces) spécifiant les composantes spatiales d'un bâtiment: surfaces utiles principales SUP, secondaires SUS, surface utile SU, surfaces de dégagement (espaces de circulation) SD, surfaces d'installations (techniques) SI, surface nette $SN = SU+SD+SI$, surface de construction SC et enfin surface de plancher SP récapitulant l'ensemble des surfaces. C'était un travail très fastidieux qui a exigé plusieurs mois pour réunir ces diverses données; sans ce préalable des collègues, il n'aurait pas été possible de soutenir ce mémoire.

2- COMPARAISONS INTERCANTONALES - CHOIX DE RATIOS

En 1834, dans le canton de Vaud, un maître enseignait dans une classe d'environ 60 élèves, voire même 90 élèves si celui-ci était accompagné d'un aide. Cette situation a perduré durant tout le XIX^{ème} siècle. Une comparaison effectuée sur la base d'effectifs réels en 1907 et sur l'ensemble du territoire national donnait une moyenne de 52 à 58 élèves par classe de 60m². Simultanément on était attentif, par souci d'hygiène, au volume d'air, donc on aménageait des espaces aux plafonds élevés. En 1930, on inscrit un maximum de 40 élèves dans la loi, aujourd'hui celle-ci définit pour le niveau gymnasial une fourchette entre 16 élèves au minimum et 26 élèves au maximum, avec une moyenne statistique vaudoise de 20,07 élève/classe et 19,11 élève/classe au plan suisse.

D'autres évolutions et différenciations concernent la durée des études secondaires supérieures. Dans certains cantons, elle est de 3 ans, contre 4 généralement. On note de fortes disparités intercantionales, concernant le pourcentage de jeunes d'une même tranche d'âge accomplissant des études gymnasiales: si la moyenne suisse s'établit à 18,5%, elle est de 25% pour la Suisse romande et de 15% pour la Suisse alémanique, avec des valeurs maximales à Genève (33%), et de 10% tout à l'est du pays, avec comme exceptions Bâle et le Tessin où un fort taux de scolarisation gymnasiale est également noté. Dès lors, les efforts à accomplir par les cantons en matière de fourniture de locaux ne sont pas les mêmes. Les

effets de la démocratisation des études, née d'une volonté politique manifestée dès les années 60, se ressentent dans le nombre de bâtiments par canton. Les bâtiments situés dans les cantons de Vaud et de Genève constituent les deux tiers de l'effectif total romand. En tout, l'on recense 32 bâtiments gymnasiaux, dont 10 dans le canton de Vaud et 10 dans le canton de Genève.

Ainsi, sur les gymnases construits ces 30 dernières années, on peut constater une moyenne de 20 élèves/classe dans un espace d'enseignement général compris entre 60 et 65 m², donc un ratio de l'ordre d'environ 3 m² par élève. Pour les salles spéciales (dessin, géographie, histoire, sciences, etc.) les surfaces utiles peuvent aller jusqu'au double de cette valeur. Le débat en devient dès lors économique: ces surfaces sont-elles vraiment justifiées, comment peut-on abaisser les coûts? M. Verdon pense qu'un dialogue doit s'instaurer avec les enseignants pour une réflexion sur les rapports coûts-bénéfices, en fonction des choix pédagogiques.

Des ratios ont ensuite été établis, spécifiquement choisis pour représenter soit l'identité spatiale des bâtiments, soit l'identité volumétrique, soit encore le mode d'occupation des gymnases. Ce sont les ratios suivants: SUP/SP c'est-à-dire mesure de l'importance des espaces d'enseignement par rapport à l'ensemble du bâtiment en%, SUP/élève c'est-à-dire mesure de la surface d'enseignement par élève en m², SP/élève c'est-à-dire mesure de la surface globale du bâtiment rapportée à un élève en m², SP/classe c'est-à-dire mesure de la surface globale du bâtiment rapportée à une salle de classe d'enseignement général, SD/SP c'est-à-dire relation entre surface globale du bâtiment rapportée à la surface des dégagements, V/SP c'est-à-dire relation entre le volume global du bâtiment rapporté à la surface totale du plancher.

D'autres ratios, de portée cette fois générale et à l'échelle des cantons, concernent le nombre d'habitants pour une classe gymnasiale. Selon les cantons: il est par exemple de 739 à Genève, de 1466 dans le canton de Vaud, de 1828 en moyenne suisse et de 2123 pour Berne.

Signalons encore que le coût de la formation gymnasiale est à Genève de FS 72'000.- par élève, de FS 47'000.- dans le canton de Vaud, et de 59'000.- en moyenne nationale.

La question des valeurs de référence est donc bien posée.

Dès lors la question des volumes et des surfaces gagne en importance: quelle est la relation précise en termes de plus-value pédagogique d'un accroissement de la surface par personne? Quelles sont les valeurs souhaitables à recommander?

3- LA PROGRAMMATION DES BESOINS

Ces données permettent de se poser la question de ce qui est derrière un programme défini, comment on justifie un espace et surtout quelle interprétation du programme des besoins est faite par l'architecte dans le traitement de son projet. Le programme étant destiné à la pédagogie, c'est celle-ci qu'il faut prioritairement interroger. Or, elle a radicalement changé au cours du 20^e siècle. Depuis le début, et c'est ce que les bâtiments scolaires du 16^e siècle véhiculent, la pédagogie était très directive, traditionnellement centrée sur le maître et les contenus à transmettre, donnant la priorité à l'enseignant, à l'autorité, à la discipline, alors que de nos jours la pédagogie nouvelle place l'enfant au centre de ses préoccupations. Cette évolution a une influence sur l'agencement de l'espace scolaire.

4-TYPOLOGIE DES BATIMENTS ANALYSES

On peut clairement distinguer deux familles de bâtiments, l'une de facture ancienne, et toujours utilisée, pour certains d'entre eux en fonction depuis près de 500 ans, et l'autre construite entre 1960 et aujourd'hui. Simultanément, on a passé d'une école sise au cœur de la ville à des écoles implantées hors les murs, à l'image du campus de Dorigny. On rencontre là un enjeu du développement durable, celui des transports induits. Ces deux catégories de bâtiments se caractérisent également par leur typologie constructive: l'une, ancienne est constituée de murs épais et peu percés, l'autre, récente, de murs minces et fortement vitrés. De même les surfaces de circulation dans ces deux catégories d'édifices diffèrent fortement: dans le concept ancien, les espaces de convivialité sont extérieurs au bâtiment et constituent

une cour interne à l'établissement; aujourd'hui à l'inverse on dimensionne à l'intérieur du bâtiment les espaces de circulations et de dégagement comme autant d'occasions sociales de rencontres et de convivialité.

L'architecture historique, façonnée en pierre et en briques est constituée de portées courtes, de grande uniformité et régularité spatiale au plan des aménagements internes, elle laisse peu de liberté aux architectes; fondamentalement les écoles anciennes s'inspirent de la typologie monastique (le monastère archétype de l'école). Les constructions modernes issues de la révolution industrielle et de ses nouvelles possibilités de matériaux sont fréquemment réalisées avec des structures métalliques ou béton, constituées de grandes portées faites de structures à ossatures offrant de grandes flexibilités spatiales. Le développement durable apparaît ici sous un double angle: d'une part, la durée de vie des anciens bâtiments, qui malgré toutes les vicissitudes et évolutions continuent d'une part à bien rendre service dans les fonctions même pour lesquelles ils ont été conçus (enseignement), d'autre part dans l'aspect plus convivial des espaces de rencontre des réalisations récentes (aspect social du DD).

5- ANALYSE DES COÛTS

Une autre conséquence de cette évolution est la progression des coûts. L'analyse effectuée durant cette même période montre que plus l'on avance dans le temps, plus les bâtiments sont coûteux; cette différence est très significative entre 1970 et 2005. Elle reflète l'évolution des exigences de l'enseignement en termes de mobilier, de moyens techniques, d'évolution pédagogique (besoin de locaux différenciés, groupes à taille variable, etc.), mais aussi celle des techniques sanitaire et de chauffage, pour exemple. Par ailleurs les exigences légales durant cette période se sont complexifiées, soit en matière de sécurité, de choix de matériaux, d'attention écologique, de volonté d'économies d'énergie. Toutes ces exigences concourent finalement à surenchérir le coût de la construction.

6- CONCLUSIONS

Les questions (d'ordre éminemment politique) soulevées par l'étude peuvent se résumer à :

- Faut-il généraliser l'accès à la maturité, ou y a-t-il une valeur plafond?
- Faut-il accomplir le cycle des études de maturité en trois ans ou en quatre?
- Quel est le nombre adéquat d'élèves par classe?
- Idem pour le nombre d'enseignants.
- Faut-il densifier l'utilisation spatiale des classes?
- Faut-il instaurer l'enseignement à distance à titre expérimental face à
L'augmentation récurrente du % d'accès à la maturité et au manque de
De moyens économiques pour construire de nouvelles écoles?

Discussion

- Qu'en est-il des salles de gym et des espaces sportifs dans le cadre de cette étude?
- *L'enseignement sportif n'a pas été pris en compte dans l'enquête.*
- Qu'en est-il de l'aspect éloignement pour la réalisation de nouveaux gymnases?
- *Déjà avec le manque d'équipement en salles de sport des anciens bâtiments, il a fallu déplacer les élèves pour les leçons de sport. Avec les constructions hors murs, on a généré un problème de transport. Aujourd'hui on cherche à ne pas être à plus d'un kilomètre des transports publics (10 minutes à pied), à l'exemple du gymnase de Morges.*
- Que veut le politique aujourd'hui en matière de réalisations scolaires? Comment lui poser les bonnes questions?
- *Il y a trois relations de base à clarifier: le concept pédagogique (volet "social"); l'aspect environnemental du bâti; les coûts, sachant que le meilleur marché est rarement le moins cher sur la durée... Le politique pour pouvoir évaluer et trancher. Il doit pouvoir disposer des bonnes bases pour ses prises de décision, et c'est à nous professionnels des diverses disciplines à les lui fournir.*
- Comment remettre en question les besoins allégués par l'utilisateur? Comment dialoguer avec lui?

- A nous de poser les problèmes et de travailler sur des variantes, il faut également pouvoir mettre en question des affirmations. Ainsi pour l'aula du gymnase de la Broye le politique avait le choix entre pas d'aula, une aula moyenne, ou une grande aula qui serait aussi utilisée par la région. Il a tranché pour l'aula moyenne. C'est dans ce genre de circonstances que la mise à disposition et l'utilisation de bases comparatives de données spatiales, volumétriques et de coûts peuvent particulièrement être utiles aux services constructeurs chargés de mettre en place avec les utilisateurs les nouveaux programmes de besoins. La présente étude IDHEAP, et d'autres à effectuer dans les thématiques spatiales d'actualité, peuvent permettre la mise en place d'un dialogue constructif et argumenté avec les utilisateurs concernés.
- La clause du besoin est aussi dictée par l'évolution de la démographie. Le vieillissement ne favorise-t-il pas la construction d'EMS plutôt que d'écoles?
- Le potentiel de jeunes faisant des études est, les chiffres l'ont souligné, loin d'être épuisé. Par contre il faut rester attentif aux relations entre formation gymnasiale et professionnelle, qui évoluent rapidement (nouvelle maturité professionnelle, etc.)
- Le trend des jeunes va-t-il plutôt en direction du modèle de l'est de la Suisse ou de l'Ouest?
- Il va en direction de l'augmentation de la proportion de jeunes qui font une maturité.
- Pourquoi une telle différence entre Suisse romande et alémanique?
- Selon l'IRD (Institut de recherche et de développement pédagogique à Neuchâtel) c'est culturel, en Suisse alémanique la formation professionnelle est davantage valorisée.
- Pour les transports, il faut généraliser la réponse style collège de Morges. S'agissant des écoles, attention à permettre la flexibilité, les besoins en équipement ne sont pas les mêmes pour une école professionnelle que pour un gymnase. Enfin, que sait-on de l'évolution de la formation? S'agissant du DD, il faut aussi une approche qualitative: on peut assurer les quotas de surface mais quid de l'aspect motivation des enseignants et des élèves?
- On peut penser à priori que le ratio de 20 élèves par classe représente une bonne formule standard, mais la question reste ouverte sur la façon de se donner les instruments de dialogue avec les professionnels de l'enseignement, de la santé, des hôpitaux, etc. Cette culture du dialogue qui exige une permanente interdisciplinarité est un défi à relever pour les deux parties.
- Que peut-on dire sur ce que sera une salle de classe dans 30 ans? L'enseignement dans 30 ans? Quels instruments y a-t-il pour aller dans ce sens?
- C'est la question récurrente de la relation, en ce qui concerne le domaine de l'architecture, entre ce qui est permanent et ce qui est éphémère. Les bâtiments du 16^e sont toujours là, au service de la société, malgré leur apparente typologie austère et contraignante, leurs difficultés d'entretien et de maintenance. A l'inverse, les pratiques humaines sont, elles, éphémères et se particularisent selon les générations. La formation restera vraisemblablement toujours une nécessité, mais ses formes sont amenées à évoluer en permanence.
- La pérennité est-elle fonction de la localisation?
- Ici c'est plutôt la façon de construire, l'esprit d'économie, et aujourd'hui le caractère de monument historique de ces bâtiments.
- L'étude PISA joue-t-elle un rôle dans nos réflexions?
- Ses résultats n'ont été publiés qu'au niveau national, on ne connaît pas les différenciations régionales, à l'encontre de l'Allemagne par exemple. Cela permettrait des comparaisons intéressantes entre investissement et résultat en termes d'acquis de compétences et de connaissances. Par ailleurs, PISA ne concerne pas le post-scolaire. Dans ce secteur, les exigences varient de collège en collège, malgré le fait que la maturité soit définie par le droit fédéral, on constate des disparités dans les exigences.
- Comment faire apparaître lors des crédits d'investissement les projections de coûts de fonctionnement cumulés?
- Les logiciels de maintenance devraient permettre d'anticiper ces coûts, et cela devrait justifier l'art de bien bâtir!
- Dans le cas des EMS on a affaire à des directeurs qui veulent des salles et quand on creuse on voit qu'il n'y a, par exemple, qu'une seule utilisation annuelle pour certains espaces, toujours pour exemple pour réunir les résidents à Noël. Il faut dès lors analyser les taux d'occupation de chaque local d'un programme de besoins, et proposer selon les cas des salles multifonctionnelles.
- Dans une école il peut y avoir, selon les projets réalisés et leurs caractéristiques spatiales, des salles divisibles, ouvertes à d'autres usagers, mises en location, etc.

A retenir

La question de la comparaison des standards employés empiriquement soulève de nombreuses pistes de réflexion, dont plusieurs présentent des dimensions relevantes pour le développement durable :

- lien entre choix d'implantation et génération de besoins de déplacement
- lien entre espaces disponibles et qualités d'usage, qualités didactiques, qualités relationnelles
- lien entre le service bâtisseur, et les logiques qui sont les siennes, et service usager, dialogue qui exige non seulement du temps et de la disponibilité mais des approches transdisciplinaires.

La question des standards doit maintenant être reprise en passant d'un aspect descriptif à un aspect normatif, c'est-à-dire définissant ce qui est souhaitable pour l'heure et pour les besoins de notre société. La dimension développement durable doit en faire explicitement partie.