



**Projet d'extension de l'Ecole d'Ingénieurs du
Canton de Vaud à Yverdon-les-Bains**

Concours d'architecture

**Evaluation écologique des projets retenus
selon la méthode "SNARC"**

**Catherine Merz & Jean-Bernard Gay
Laboratoire d'énergie solaire et de physique du bâtiment**

Lausanne, le 14 juin 2002

1. Introduction

La présente étude vise d'une part à évaluer, de manière aussi rigoureuse que possible, la qualité écologique des divers projets retenus pour le second degré du concours, d'autre part à tester la nouvelle méthode SNARC¹ qui permet de systématiser une telle approche.

Conformément à cette démarche, chaque projet a donc été évalué en considérant successivement: la préservation des qualités de la parcelle, les besoins en énergie de construction et d'exploitation, les qualités d'utilisation, la flexibilité des projets, enfin les possibilités d'extension des projets.

2. Approche et éléments d'appréciation

a) Parcelle: Pour le calcul des surface vertes et perméables, la surface de référence considérée a été calculée en déduisant de la surface constructible totale la part bâtie actuellement.

b) Construction: Les besoins en énergie pour le gros œuvre tiennent compte du mode constructif proposé (lourd ou façades de verre) et de la compacité du projet. Pour l'aménagement intérieur nous avons considéré, pour tous les projets, que le niveau d'équipement était élevé.

c) Exploitation: Les besoins annuels nets en chauffage ont été calculés en tenant compte des caractéristiques propres des projets (surfaces, vitrages, orientations....) mais en admettant, dans tous les cas des conditions identiques d'isolation et d'exploitation, en tenant compte des exigences de la nouvelle norme SIA 380/1 (Edition 2001).

En association avec l'exploitation, la méthode SNARC prévoit des pénalités pour des façades peu durables. Au niveau des rendus de concours, nous ne sommes toutefois pas en mesure d'évaluer ce paramètre que nous avons, dès lors, décidé d'oublier.

d) Utilisation: La phase d'utilisation, comprend des évaluations qualitatives sur la protection acoustique, sur la protection solaire, sur la qualité de l'air et le confort d'aération, enfin sur l'éclairage naturel. Au niveau des rendus, il nous est impossible de juger de l'efficacité de protections solaires hypothétiques.

e) Changement d'affectation: Conformément à la méthode SNARC, lorsque la flexibilité des espaces ou des structures était manifestement insuffisantes, nous avons admis des pénalités. Par contre, sur la base des documents remis, il nous est impossible de juger de la flexibilité des installations.

D'autre part, l'unité proposée par SNARC pour pénaliser le manque de flexibilité, à savoir le GJ, nous semble totalement inadaptée à cette caractérisation.

¹ Standard-Methode zur Umsetzung der Nachhaltigkeit im Architekturwettbewerb und bei Studienaufträgen. ZHW und SIA (2001)

3. Présentation des résultats

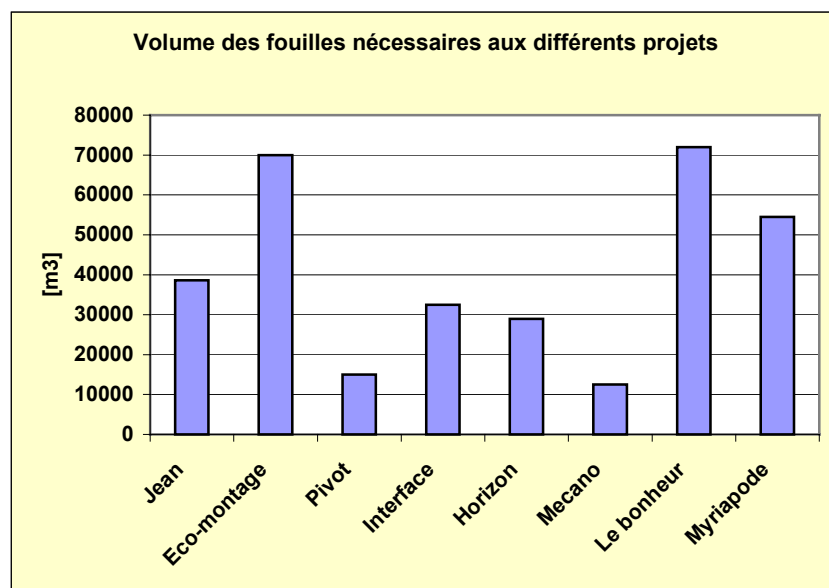
Conformément à la méthode SNARC, nous avons établi, pour chaque projet, une feuille de synthèse qui reprend les éléments clef de l'évaluation et qui, au besoin, apporte des commentaires à destination des membres du jury.

De plus, un tableau de synthèse permet une comparaison directe des principales caractéristiques des projets. Les graphiques suivants permettent une comparaison plus aisées des principales données quantitatives.

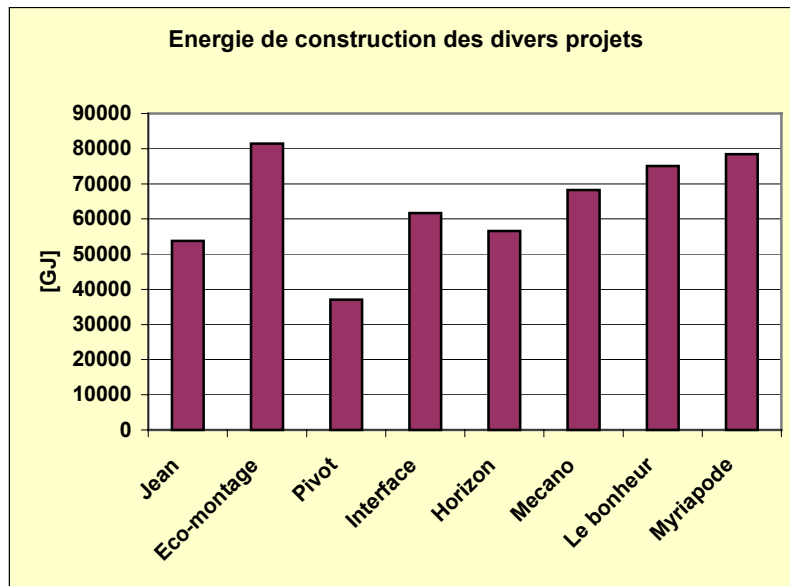
4. Tableaux et commentaires

par rapport à la surface bâtie, la surface de la parcelle est importante, dès lors la plupart des projets font apparaître des portions relatives de surfaces vertes et perméables élevées: plus de 70%.

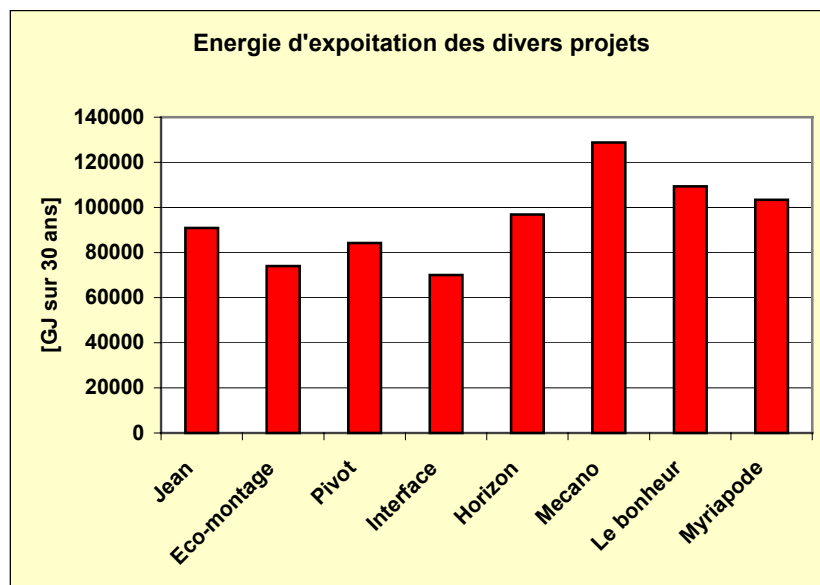
Les volumes des fouilles des différents projets sont très différentes comme le montre le graphique suivant:



Des différences importantes apparaissent également lorsque l'on considère l'énergie nécessaire à la construction. Une partie de ces différences s'explique par le fait que certains projets comprennent des parkings couverts.



Le graphique suivant permet enfin de comparer les besoins en énergie d'exploitation qui sont calculés, sur une période de 30 ans, en tenant compte du mode de production de chaleur.



En ce qui concerne la flexibilité, à par rapport à la surface bâtie l'exception des projets 19, 20 et 24, tous les autres projets offrent une bonne flexibilité tant du point de vue des espaces (facilité d'aménagement ou d'utilisation) que du point de vue de structures (changement d'affectation des locaux).