



Demi - journée Scientifique et Technique - 18 octobre 2019

Histoire et Géotechnique

# Instrumentation des monuments historiques

Spécificités et contraintes

*Didier DUPUIS - DYNAOPT*

# Vocabulaire

**AUSCULTATION** = la mesure de l'évolution des grandeurs physiques qui permettent de comprendre, voire de maîtriser, le comportement d'un ouvrage.

Ce terme est proposé par André Coyne dans les années 1930 par analogie avec les techniques de mesure médicale inventées par Laennec. Aujourd'hui, il est admis que **l'instrumentation est l'élément de base de l'auscultation.**



Eglise de Fourqueux (78) Eglise Sainte-Croix

# Auscultation des M.H. : les raisons

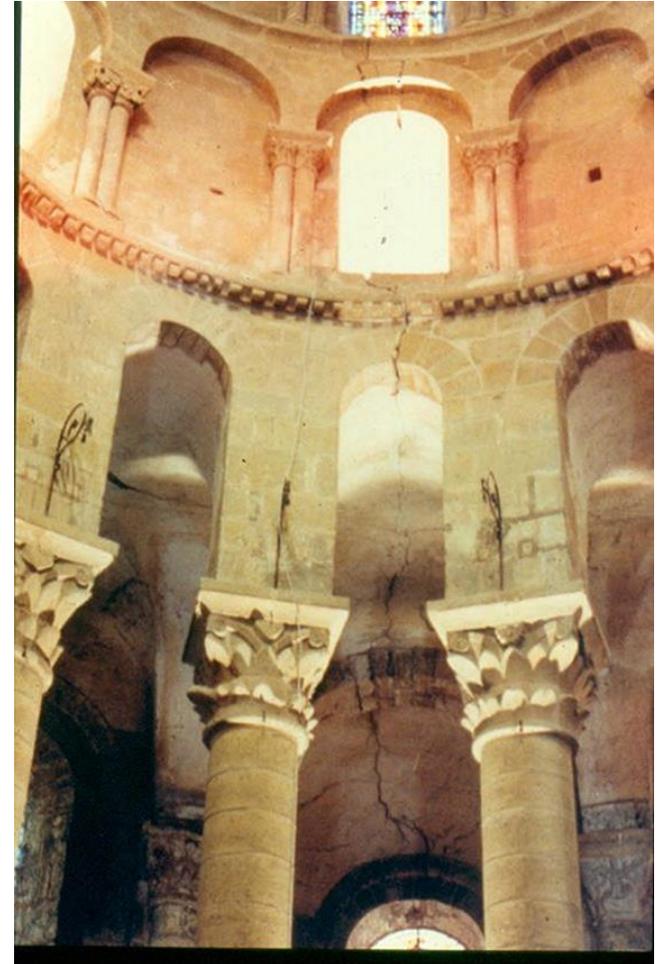
- Lors de travaux (au voisinage du monument ou sur le monument lui-même)
- suite à des désordres, qui ont, le plus souvent, leur origine dans les fondations



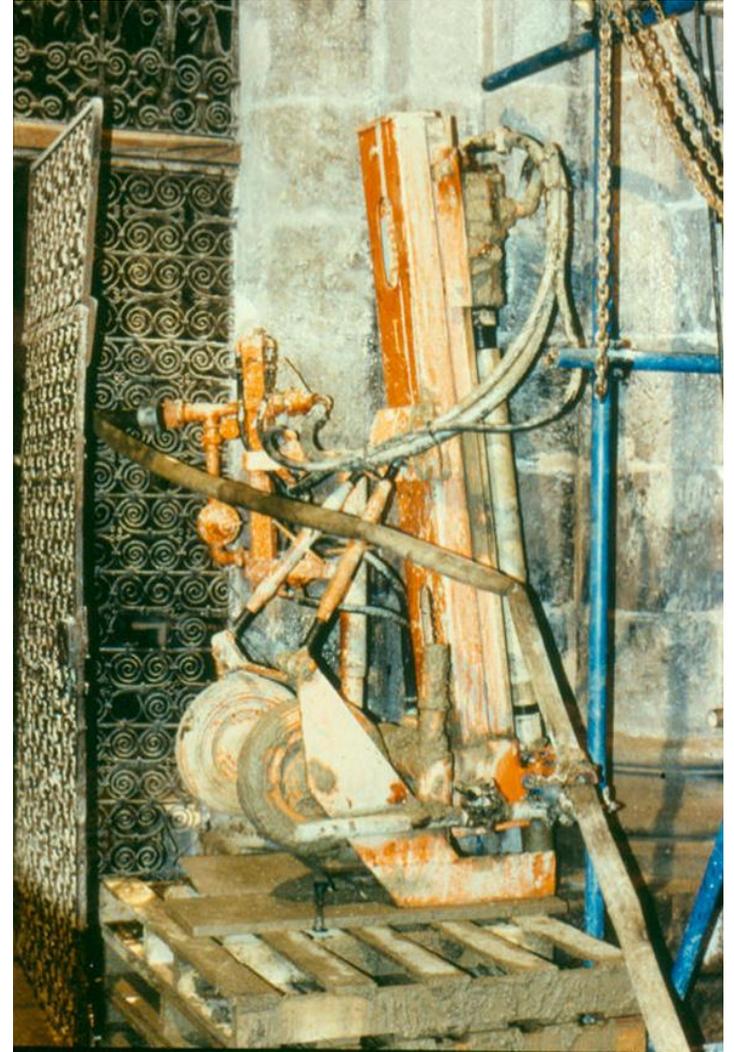
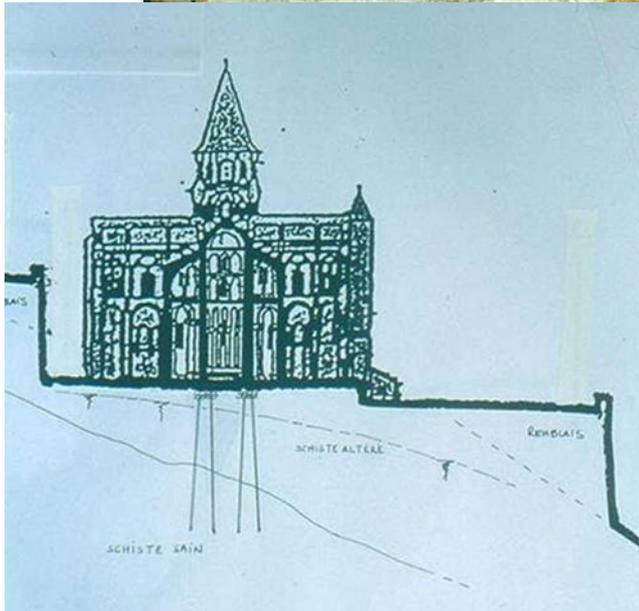
# Spécificités et contraintes



**L'abbatiale Sainte-Foy de Conques (Aveyron)** est considérée comme un chef-d'œuvre de l'art roman. Elle reste surtout célèbre pour son tympan et son trésor.  
Début de la construction : 1041.



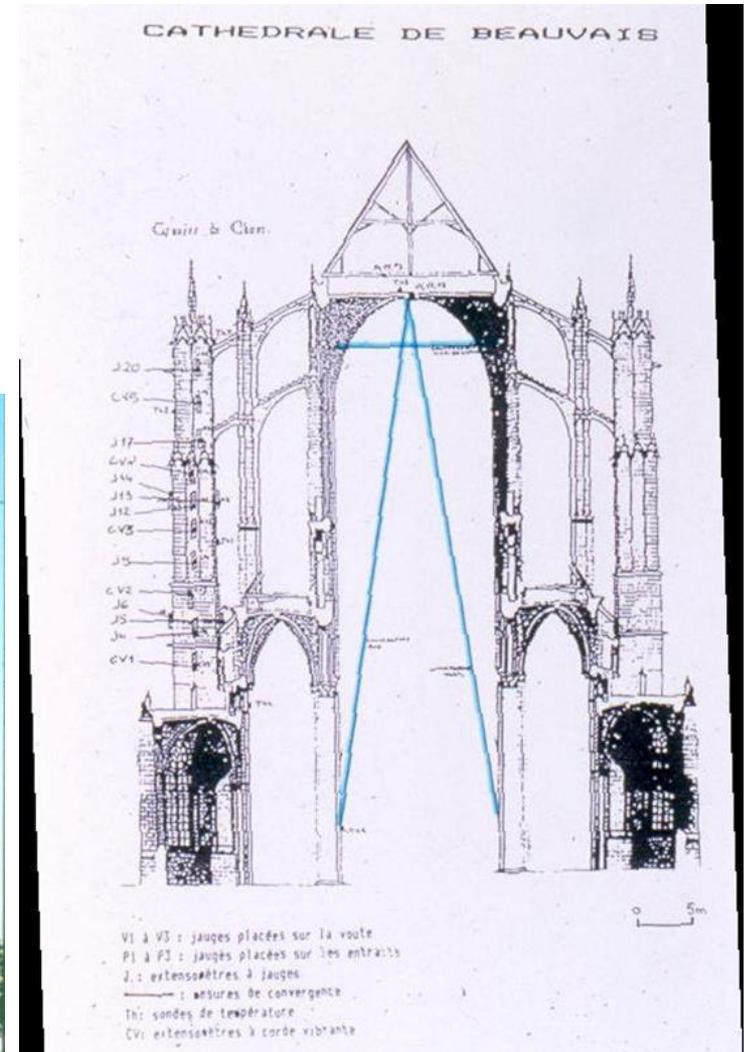
# Spécificités et contraintes



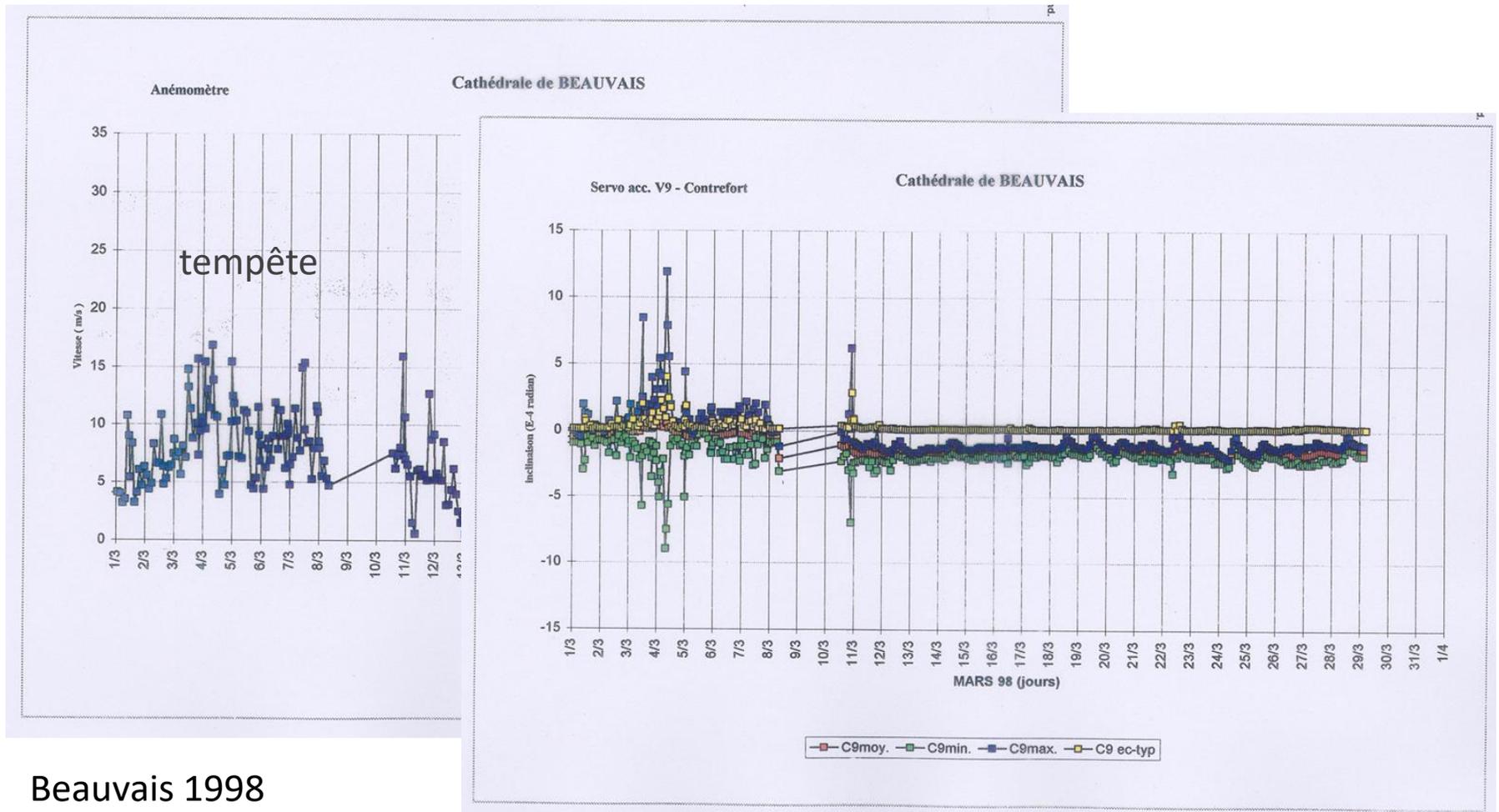
# Spécificités et contraintes

La cathédrale Saint-Pierre de Beauvais possède le plus haut chœur gothique au monde (48,50 m) sous voûte.

De 1569 à 1573 cette cathédrale est, avec sa tour de 153 mètres, la plus haute construction humaine du monde. En 1573, la tour s'effondre.



# Spécificités et contraintes

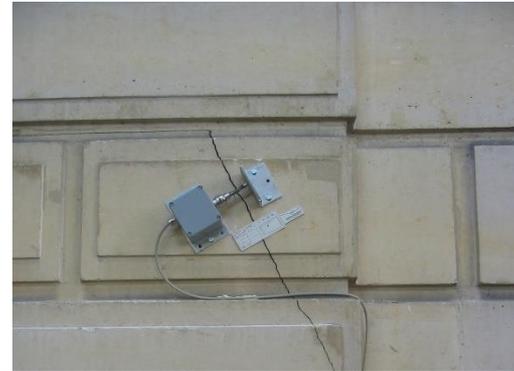
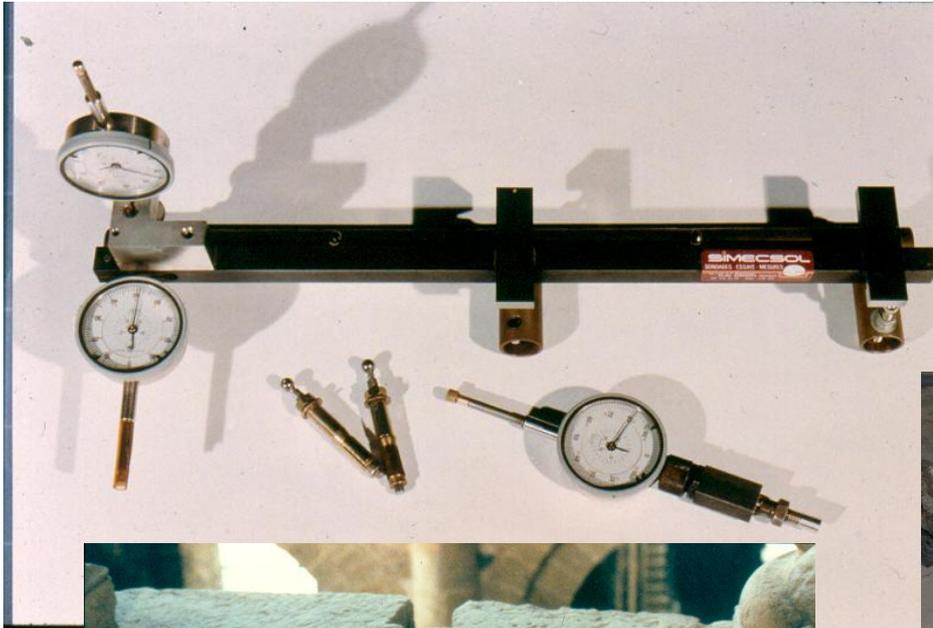


Beauvais 1998

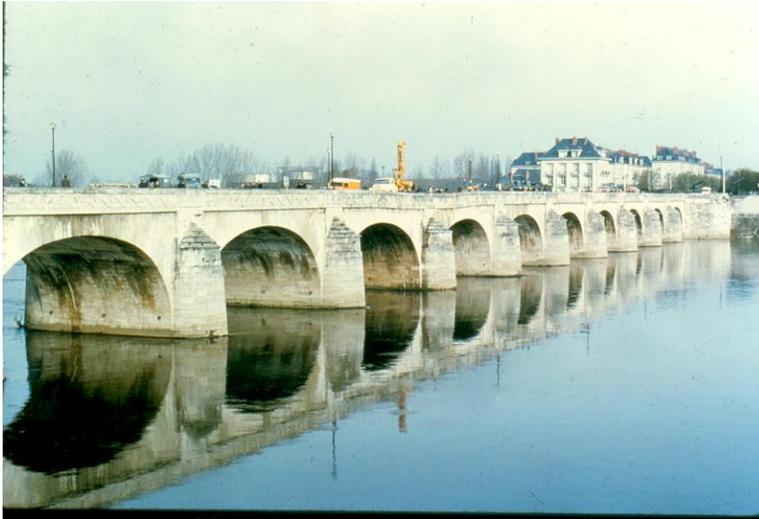
# Spécificités et contraintes

- **Des spécificités :**
  - Intervention dans un ouvrage très ancien possédant une histoire
  - Budgets limités
  - Absence fréquente de plans...
- **Des contraintes techniques :**
  - Aspects visuels
  - Difficultés d'accès
  - La pierre taillée est un milieu hétérogène au comportement complexe
  - Effet de la température sur la structure

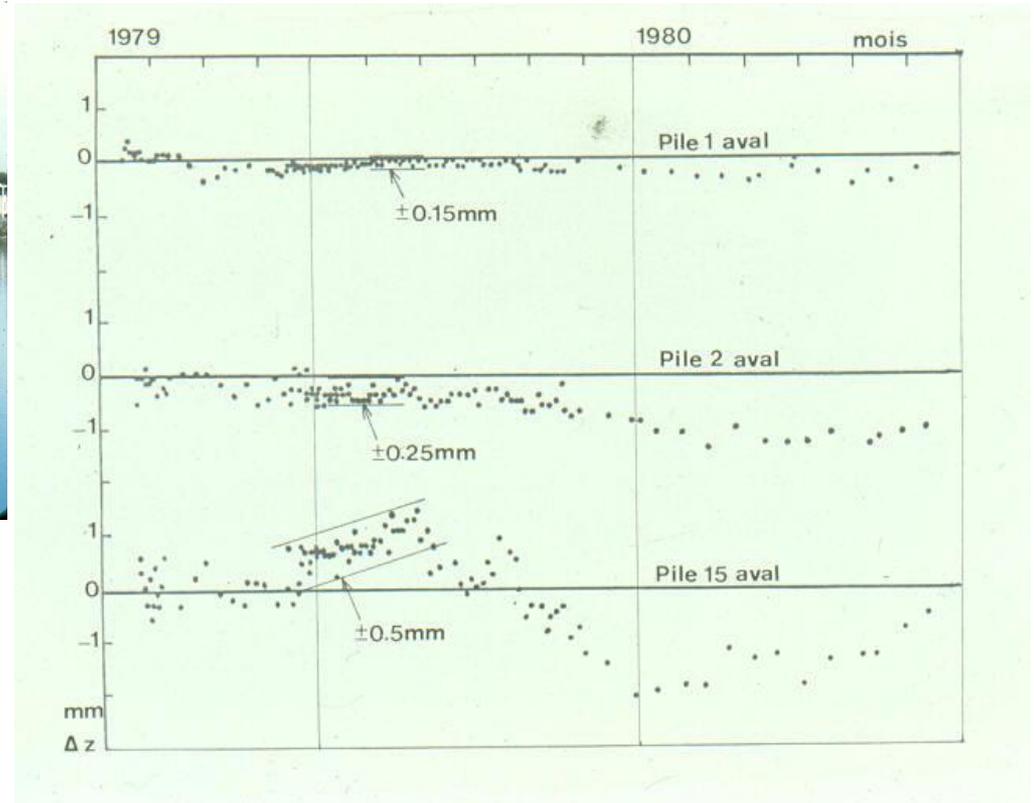
# Méthodes d'auscultation : fissurométrie



# Méthodes d'auscultation : Nivellement



Pont de Beaugency



Effets de la température

# Méthodes d'auscultation : Automatisation



Beauvais 1998

# Méthodes d'auscultation : suivi optique automatisé



# Conclusions



- La préservation des monuments historiques nécessite l'intervention de multiples disciplines, dans ce cadre :

L'auscultation n'est pas une fin en soi, c'est un outil !