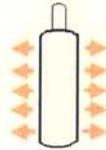




ISP 5 SYMPOSIUM
SYMPOSIUM PRESSIO 2005
 22-24 **AUGUST** / AOUT 2005



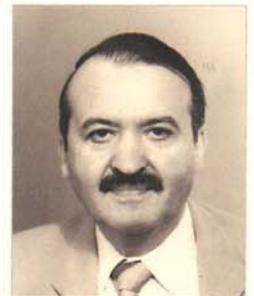
COMMEMORATION
UNE COMMEMORATION



50 YEARS OF PRESSUREMETERS
50 ANS DE PRESSIOMETRES

Je me souviens
I do remember it

By / Par Michel GAMBIN
 Conseiller scientifique / APAGEO
Scientific advisor / APAGEO



Cinquante ans déjà ! Oui, je me souviens....de Louis Ménard et de nos premières rencontres en 1953 à l'Ecole des Ponts et Chaussées, discutant entre nous de ... philosophie et de métaphysique.

De Louis Ménard et de notre nouvelle rencontre en Janvier 1958 qui durera exactement 20 ans sans discontinuer. Des premières manipulations du pressiomètre type C, au volumètre si léger en plexiglass© et aluminium, bientôt remplacé par le type D où l'aluminium est remplacé par du laiton.

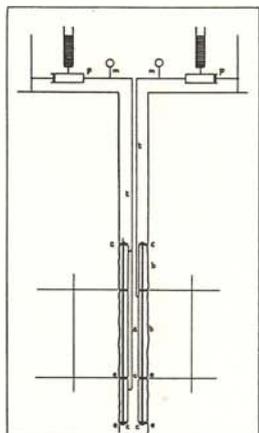
Je n'ai pas connu, ni le type A, le prototype rigide avec lequel Louis Ménard traversa l'Océan Atlantique en septembre 1955, dans une grande boîte en bois de plus de 1,50 m de longueur, ni le type B avec sa sonde de grandes dimensions utilisée sur des chantiers de Chicago, non loin du Talbot Laboratory de l'Université d'Illinois où enseignait le Professeur Peck, ainsi d'ailleurs que le Professeur Terzaghi pendant un semestre.



Pressiomètre type C pressuremeter - 1957

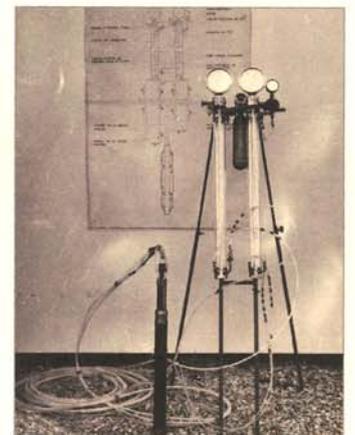
Yes, more than fifty years have elapsed since the time when Louis Ménard and I, we used to meet and discuss on philosophy and metaphysics at our University¹ in 1953. Later, in January 1958, I visited him in

his offices of the newly incorporated "Les Pressiomètres Louis Ménard" and for twenty years we worked together. I had just completed my military service and he had to start his own one. I learned to use the C type pressuremeter with its extra-light control unit made of aluminium and plexiglass© and later the D type, where brass replaced aluminium in the control unit.



Brevet 1955 - Patent

I had known neither the original A type, a rigid mono-tube equipment, which he brought with him to the United States in a very long wooden box, nor the B type with its big probe that he used in the Chicago area construction sites. These were not far from the Talbot Laboratory within the University of Illinois where he was a student of Professor Peck, and, during one term, of Professor Terzaghi too.



*Type D double volumètre
 D type - double volumeter*

1. L'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (the oldest specialized education unit for Roads and Bridges Design and Construction) highly praised by ASCE.



*Mini-pressiometre - 1985
1985 - Mini-pressuremeter*

When I joined Louis Ménard, he was already very busy. He had granted license for the use of his technique to various French geotechnical engineering firms and had started to write a few fundamental papers that he completed during his national service³. Soon after, the French Highways Regional Laboratories asked for the same license and a close cooperation started for the next 18 years.



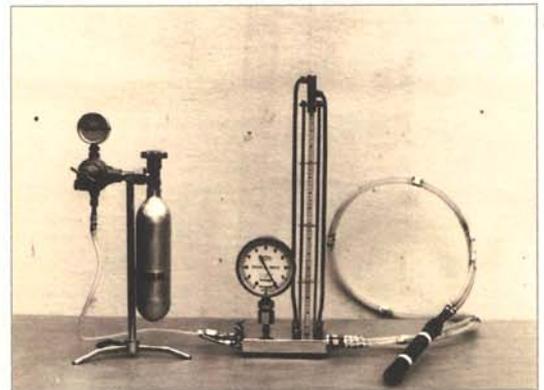
Type G – 1965 – G type

Development of the pressuremeter testing technique requested the simultaneous development of the boring technique, since the quality of the cylindrical cavity was a prerequisite for a good quality test. As soon as 1958 the post-hole (or Iwan type) auger was associated with the oil industry "mud drilling" procedure to reach depths of 30 meters in soft clays.

Disintegrating drilling bits could do the same job in much harder soils, sometimes in rotary-percussion using a drifter. Along this line Louis Ménard developed his own versatile drilling rig called D-9 and later D-9000. The rigs proposed by Apageo to-day are the direct descent of these, still beneficiating of the latest technological improvements.

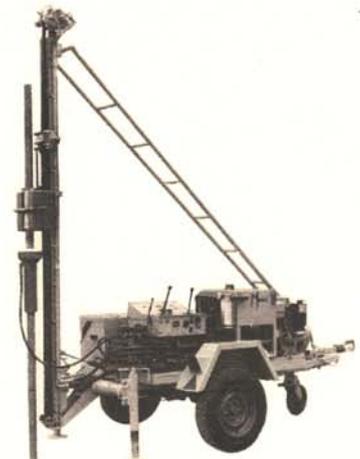
Mais la mise au point de la réalisation des essais pressiométriques nécessitait aussi celle des forages dans lesquels la sonde tricellulaire

devait être descendue, car, comme le dit Maurice Cassan, l'un des disciples du premier cercle, dans son rapport⁴ à ce Symposium : "la qualité de l'essai, c'est à dire sa représentativité, réside essentiellement dans la méthode de mise en place de la sonde dans le sol". Dès 1958, la tarière à main type Hélix, emblématique de la technique d'origine, était associée au forage à la boue comme dans la recherche pétrolière de l'époque. Etant donné que ce sont les parois du forage ou, plus généralement, de la cavité cylindrique dans laquelle est placée la sonde, qui doivent subir un minimum de remaniement, plusieurs méthodes seront mises au point, selon le type de sol et la profondeur à atteindre pour aboutir à une machine de forage polyvalente appelée D-9 puis D-9000. Ce sont les descendantes de ces machines qui sont proposées aujourd'hui par Apagéo, en tenant compte des derniers progrès de la technologie.



*Pressiometre de Laboratoire - 1960
1960 - Laboratory pressuremeter*

D 9000



2. Le premier article est reproduit dans le DVD commémoratif du LCPC

3. Copy of one of these papers is shown in the commemorative DVD of the LCPC.

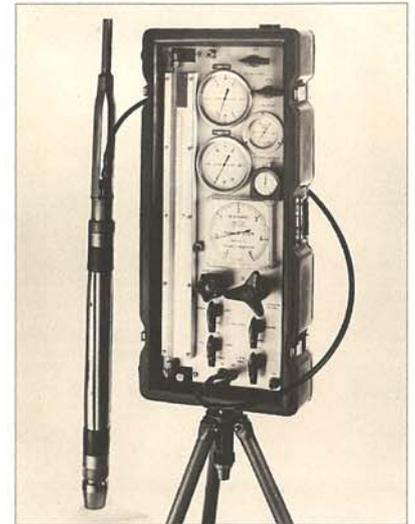
4. Les essais pressiométriques et leur application en France, Vol.2 des actes du Symposium.

Entre-temps le génie de Louis Ménard continuait à s'exercer pour améliorer à la fois les éléments du pressiomètre et les techniques de forage. D'où, dans un premier temps, un deuxième brevet⁵ important à la fois sur le volumètre double corps dont le principe est immédiatement appliqué au type D et aussi sur le « tube fendu ».

L'amélioration continuait grâce à la conception d'un volumètre entièrement en métal permettant des essais à 2,5 MPa (type E puis type F à 2 volumètres), les sondes accompagnant le type G étant, quant à elles, d'un modèle totalement nouveau et permettant d'atteindre 8 MPa. Ensuite pour mieux aborder le marché anglo-saxon, les contrôleurs pression-volume sont « habillés » : types GB (à 2 volumètres) et GC.

In the mean time Louis Ménard went on, improving the pressuremeter design and the cavity creation. In his second patent⁶ he described :

- a/ a double volumeter control unit which is immediately applied to a D type pressuremeter and*
- b/ the slotted tube or "Chinese lantern" to protect the pressuremeter probe when driving it into submerged sands.*



Type GC - 1976

Improved all-metal volumeter control units (E type) permitted tests to 2.5 MPa, then the F type was designed with a double volumeter and the G type exhibited a new probe which could stand pressures up to 8 MPa. Finally to suit overseas clients requests the control unit received a nice looking box : the GB type with 2 volumeters and the GC type.



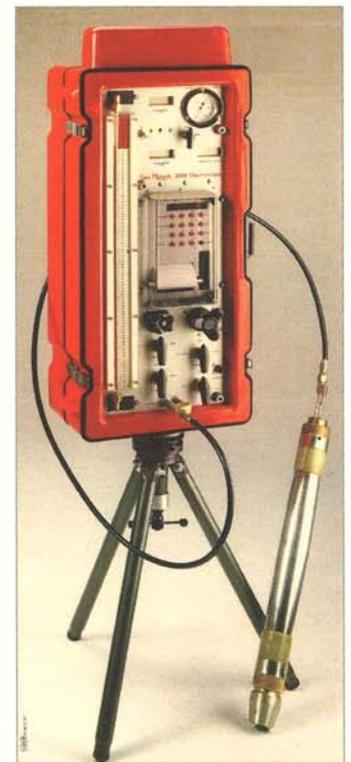
Type GA



PAC

Mais ce n'est qu'après sa disparition prématurée que put être offert le modèle PAC (pour Pressiomètre Assisté par Calculateur), achèvement d'une des lignes de recherches de Louis Ménard, qui, dès les années 70, avait déjà proposé de relever les lectures sur des cartes perforées. Mais, à l'époque, le seul traitement économique, en liasses, n'était pas suffisamment rapide et le procédé n'eut pas de suite.

It is only after the untimely death of Louis Ménard in 1978 and the winding up of "Techniques Louis Ménard" that the PAC type (for Computer Aided Pressuremeter) was proposed along the line of one of his research works. This work started in the late 60's with a proposal for recording the readings by the operator on a punched card. However the cheap batch treatment of the 70's was too slow to render the process cost/effective. In the mid 80's the design of the PAC was too elaborated : the equipment did not receive a favorable welcome.



GeoPress - Geomatech

5. Brevet français *Dispositif d'étude de la déformation sous charge d'un milieu homogène* N° 1.234.756 du 15 mai 1959.

6. French patent *Dispositif d'étude de la déformation sous charge d'un milieu homogène* N° 1.234.756 dated 15 May 1959 (fac-simile in the Commemorative DVD of the LCPC).



GeoSPAD® Geomatech - 2004

Le PAC, quant à lui, était « en avance sur son temps », c'est pourquoi c'est l'enregistreur automatique des lectures SPAD, nommé aujourd'hui GéoSPAD proposé par Robert Robin (1923 – 2005) ancien collaborateur de Louis Ménard et fondateur d'Apagéo après la disparition de Techniques Louis Ménard, qui reçu un excellent accueil des géotechniciens français et étrangers, car il comblait un vide entre le type GA, rustique et le PAC trop élaboré et permettait un dépouillement simple mais fiable des essais sur ordinateur personnel.



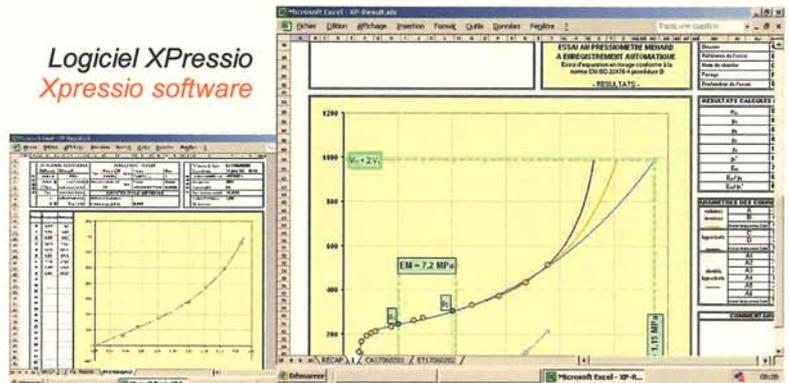
GeoSPAD® APAGEO - 2004

This is the reason why the automatic data logger named SPAD, and today GeoSPAD, produced by Robert Robin, a former member of the TLM staff

and founder of Apageo was more favorably received by pressuremeter users, since the data could be processed by a personal computer.

Ces dernières années les recherches ont porté sur un dépouillement plus « industriel » avec XPressio et sur des méthodes de forage encore plus adaptées du type STAF⁷. De nouvelles recherches dans tous les domaines concernés, matériel, enregistrement, forage, continuent....

Logiciel XPressio Xpressio software



STAF® – Tube fendu autoforé - 2005



STAF – Self bored slotted tube - 2005

These recent years new findings lead to a new and quicker treatment of the data, the XPressio software, and to more adapted drilling techniques such as the STAF⁸ one. And research goes on at Apageo, in the various fields of hardware, software and drilling techniques.

Michel Gambin
Conseiller Scientifique

Michel Gambin
Scientific Advisor

7. G. Arsonnet, J.-P. Baud, M. Gambin - *Réalisation d'essais pressiométriques par autoforage d'un tube fendu*, Vol. 1 des actes du Symposium.

8. G. Arsonnet, J.-P. Baud, M. Gambin - *Carrying out pressuremeter tests using a self bored slotted tube (in French)*, Vol. No.1 of the Proceedings of this Symposium.