

GN  
MEBA



---

GROUPEMENT NATIONAL DE  
MICROSCOPIE ELECTRONIQUE A BALAYAGE  
ET DE MICROANALYSES

---

*En convention de coopération avec la Société Française de Physique*



# Enquête sur le parc MEB et Microsondes Électroniques

auprès des adhérents au Groupement

Questionnaire envoyé fin mai 2009



Mai 2009

## Enquête sur le parc des microscopes électroniques à balayage et des appareils associés

En février 2000, le Groupement N°8 "Microscopie Electronique à Balayage et Microanalyses" de l'Association Nationale de la Recherche Technique (ANRT) lançait une enquête de ce type dans le but de recenser tous les appareils de microscopie et techniques associées.

Les résultats de cette enquête, que chacun d'entre nous peut encore voir sur le site web du GN-MEBA (<http://www.gn-meba.org>), avaient en particulier montré que les canons à électrons de 68 % des MEB utilisés étaient à filament de tungstène, 19 % à effet de champ (dont environ moitié à effet Schottky et moitié à cathode froide) et 13 % à pointe LaB6.

Qu'en est-il 9 ans plus tard ?

Il nous a semblé intéressant de réitérer le travail réalisé alors par Jean-Louis Pouchou (Onera), afin d'apprécier l'évolution du parc de nos appareillages.

Nous vous demandons de consacrer quelques instants à remplir une fiche par appareil concerné par les techniques de notre groupement (en dupliquant la "fiche" autant de fois que nécessaire) : microscope à balayage, microscope à double faisceau, microsonde, et microscope à transmission dans le cas où celui-ci est équipé d'une diode EDS. Vous indiquerez sur cette fiche toutes les techniques complémentaires et appareils associés.

Merci à tous de bien vouloir **renvoyer ce questionnaire complété**, par courrier électronique ou postal à :

Monique REPOUX  
CEMEF  
Ecole des Mines / ParisTech  
BP 207  
06 904 Sophia-Antipolis Cedex  
[monique.repoux@mines-paristech.fr](mailto:monique.repoux@mines-paristech.fr)

Vos réponses resteront totalement confidentielles. Il en sera présenté un traitement statistique global qui sera mis en ligne sur notre site web.

Merci d'avance pour votre participation,

Le Conseil du GN-MEBA

PS. Vous pouvez diffuser ce formulaire aux personnes de votre entourage travaillant sur ces techniques, qu'elles soient membre ou non membre du GN-MEBA.



Date de la réponse :

Fiche n° .... / ...

**Laboratoire** : universitaire, public, industriel (1)

Nom et adresse :

### Description de l'appareillage :

Type	MEB, FIB, Microsonde, MET (si avec EDS) (1)
Marque	
Modèle	
Canon	W, LaB6, FEG cathode froide, FEG Schottky (1)
Date d'achat (2)	

(1) rayer les mentions inutiles

(2) pour un achat d'occasion, préciser en plus l'année de l'appareil - exemple : 2006 (1999)

### Mode d'utilisation de l'appareillage : (indiquer approximativement les pourcentages d'utilisation)

par le ou les responsable(s)	
en libre service	
autre (préciser)	

### Le(s) responsable(s) technique de l'appareillage :

NOM, Prénom	Email	Fonction ou Activité principale

**Microanalyses, techniques associées et accessoires du MEB (ou FIB, ou microsonde, ou MET) :**  
(détecteurs électrons rétrodiffusés, détecteurs "in-lens", courant d'échantillon, EDS, WDS, EBSD, EBIC, cathodoluminescence, platine froide, platine de traction, système anti-contamination, ...)

Ajouter autant de lignes que nécessaire (3)

Désignation	Marque, modèle et / ou spécificité	Année d'achat (2)

## **NOUVELLE ENQUETE sur le parc des microscopes électroniques à balayage et des appareils associés**

**En février 2000**, le Groupement N°8 "Microscopie Electronique à Balayage et Microanalyses" de l'Association Nationale de la Recherche Technique (ANRT) lançait une enquête de ce type dans le but de recenser tous les appareils de microscopie et techniques associées.

Les [résultats de cette enquête](#) avaient en particulier montré que les canons à électrons de **68 % des MEB utilisés étaient à filament de tungstène**, **19 % à effet de champ** (moitié à effet Schottky et moitié à cathode froide) et **13 % à pointe LaB6**.

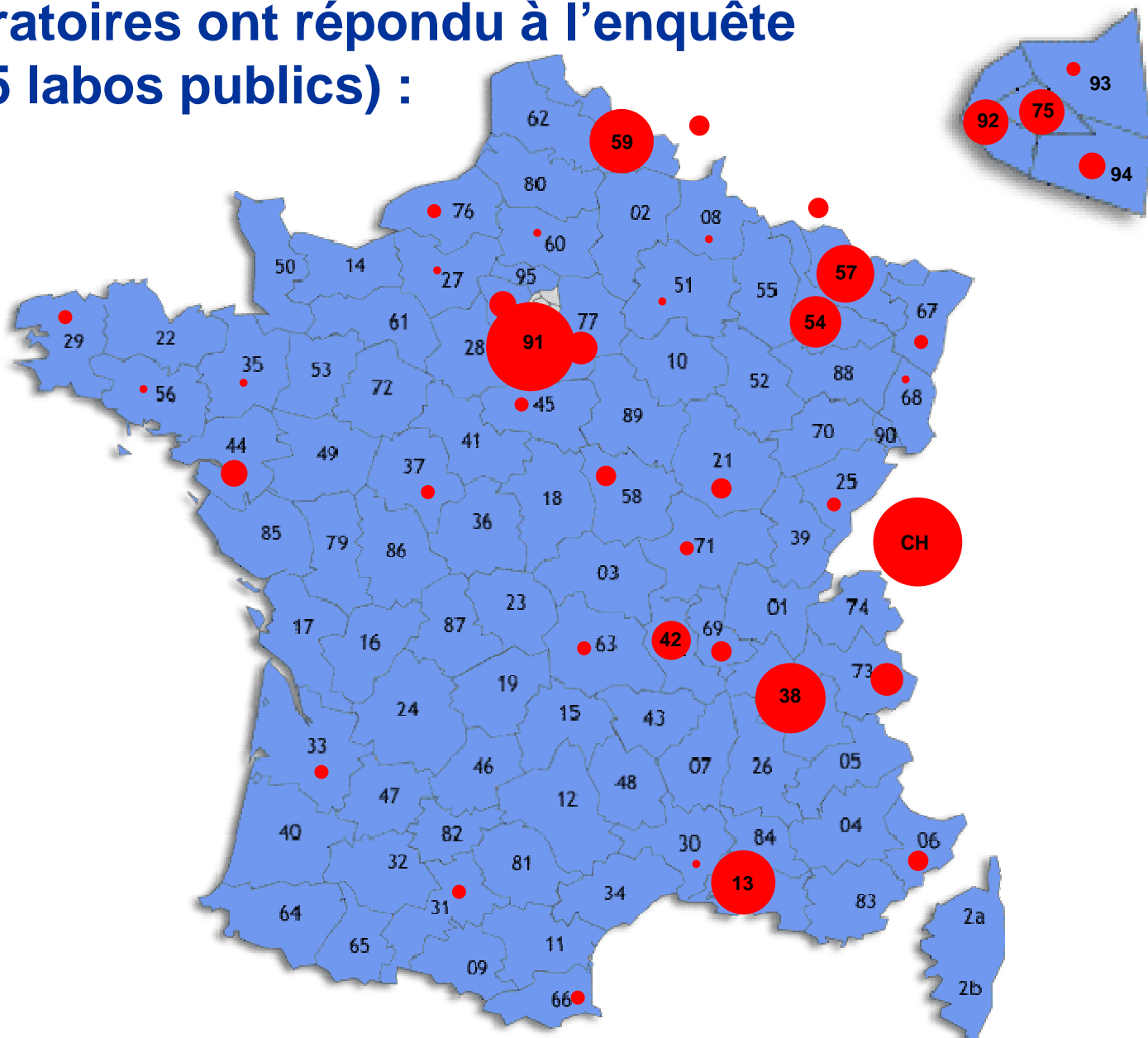
**Qu'en est-il 9 ans plus tard ?**

# Enquête sur le parc MEB et Microsondes Électroniques

Les appareils recensés :

- microscopes à balayage,
- microsondes,
- microscopes à transmission équipés d'une diode EDS,
- MEB à double faisceau (électrons + ions) : *FIB dual beam*

# 85 laboratoires ont répondu à l'enquête (dont 55 labos publics) :



## 85 laboratoires ont répondu à l'enquête (dont 55 labos publics) :

- **124 MEB**
- **21 microsondes**
- **18 MET avec EDS ou EELS**
- **7 FIB dual beam**

**170 appareils soit, en moyenne:**  
**2.00 appareils par labo**  
2.05 dans les labos publics  
1.90 dans les labos industriels

## L'enquête faite en 2000 avait recensé :

- **125 MEB**
- **33 microsondes**
- **17 MET avec EDS**
-

## 85 laboratoires ont répondu à l'enquête (dont 55 labos publics) :

- 124 MEB ..... 11 ans
- 21 microsondes ..... 15 ans
- 18 MET ..... 14 ans
- 7 FIB dual beam ..... 4 ans

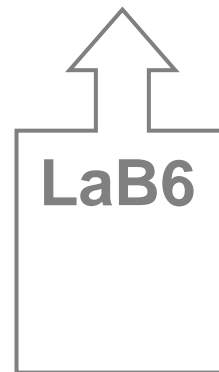
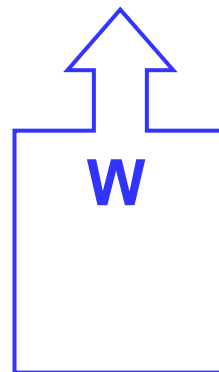
Age moyen  
des  
appareils

en 2000 :

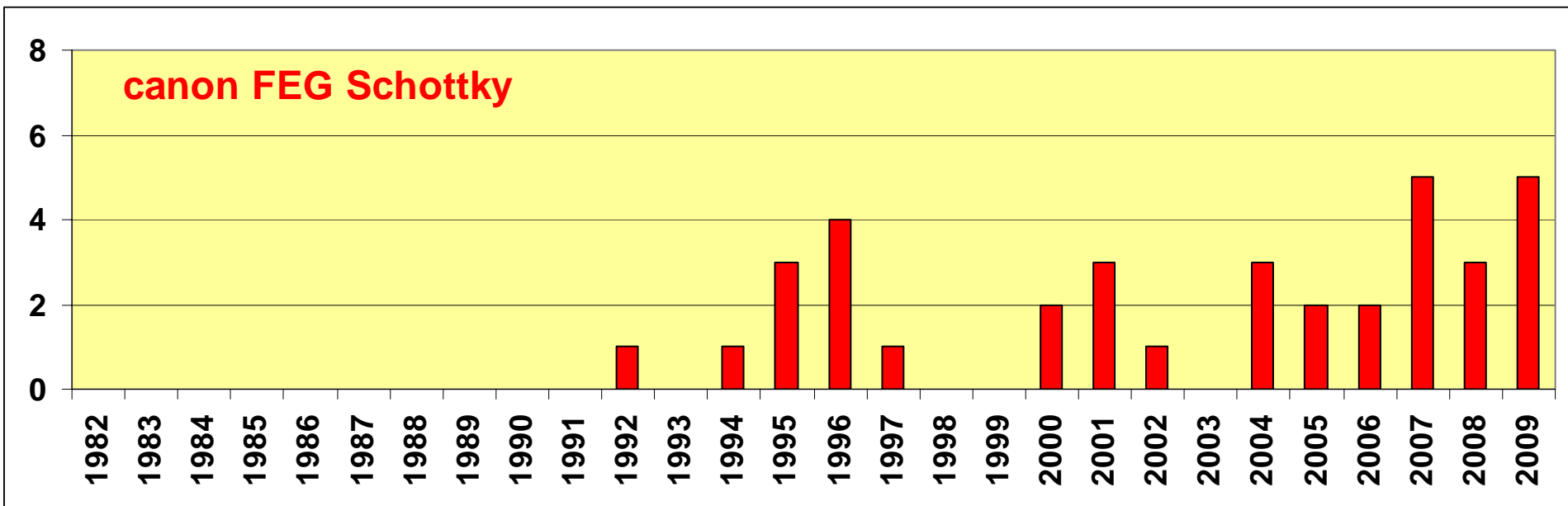
- 125 MEB ..... 9 ans
- 33 microsondes ..... 13 ans
- 17 MET avec EDS ..... ?
-

# 85 laboratoires ont répondu à l'enquête (dont 55 labos publics) :

- 124 MEB ..... **54%** ..... 8% ..... **9%** ..... **29%**
- 21 microsondes ..... **86%** ..... 10% ..... **5%**
- 18 MET ..... **17%** ..... 61% ..... **22%**
- 7 FIB dual beam ..... **100%**



## Statistiques sur les MEB, année d'acquisition :



**age moyen ..... : 11 ans (124 MEB)**

enquête  
2000

• **W ..... : 13 ans (67 MEB) 54 % (68%)**

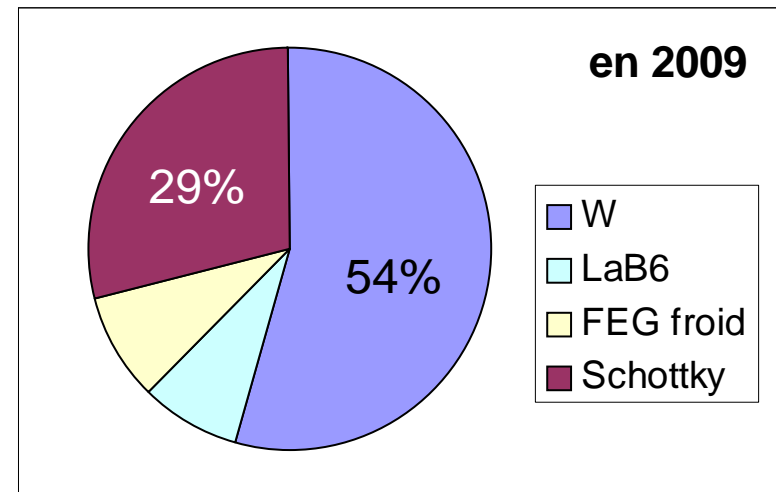
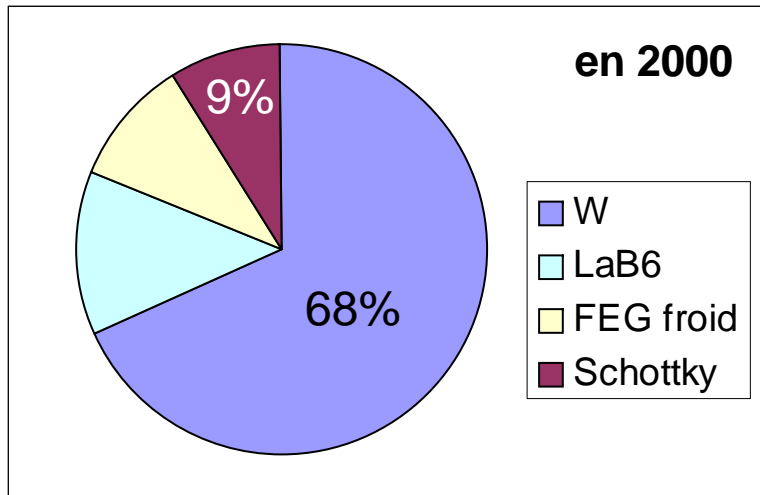
• **LaB6 ..... : 11 ans (10 MEB) 8 % (13%)**

• **FEG cath. froide .. : 12 ans (11 MEB) 9 % (10%)**

• **FEG Schottky ..... : 6 ans (36 MEB) 29 % (9%)**

# Statistiques sur les 124 MEB recensés :

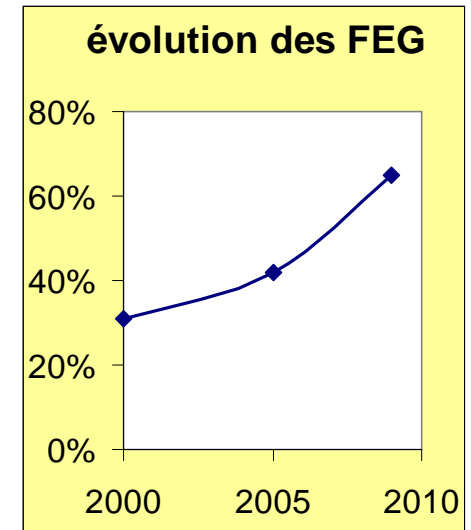
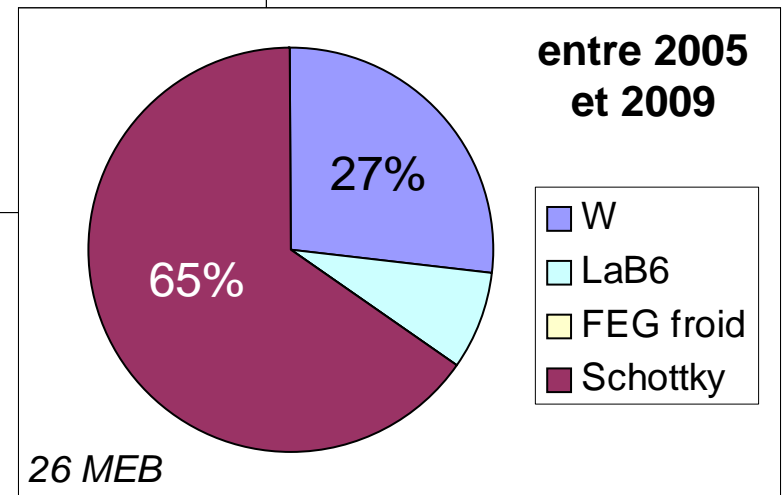
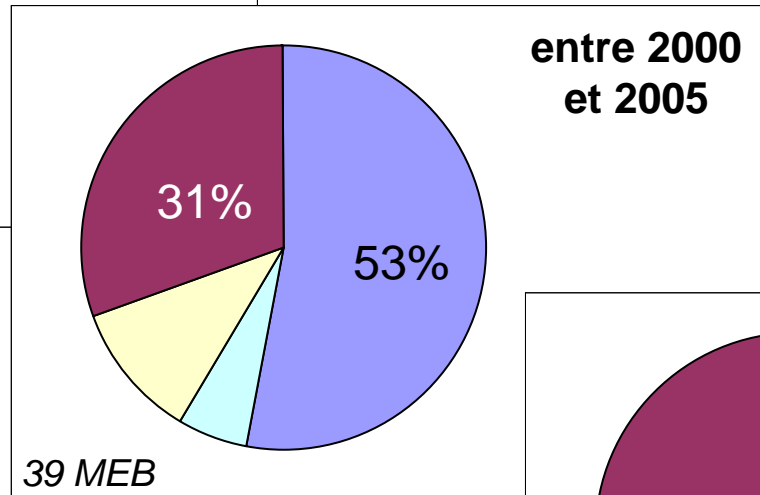
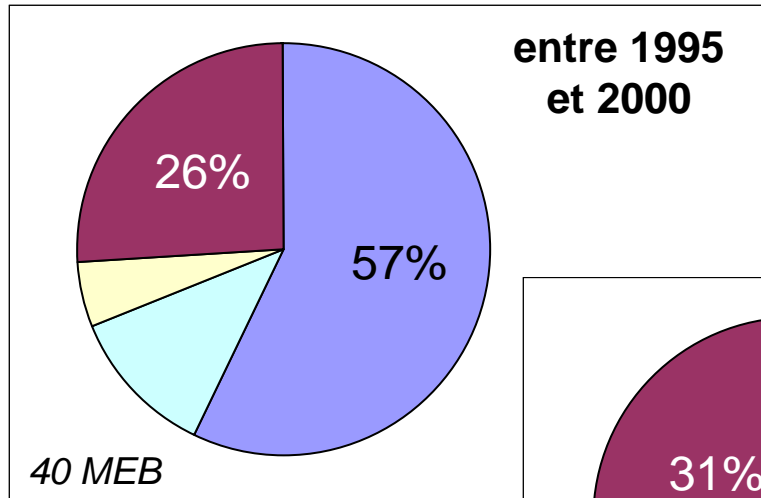
*(ne représente qu'une fraction minoritaire des MEB présents en France)*



\* Cambridge + Leica + Leo + Zeiss

# Statistiques restreintes aux MEB achetés entre ....

*(ne représente qu'une fraction minoritaire des MEB présents en France)*



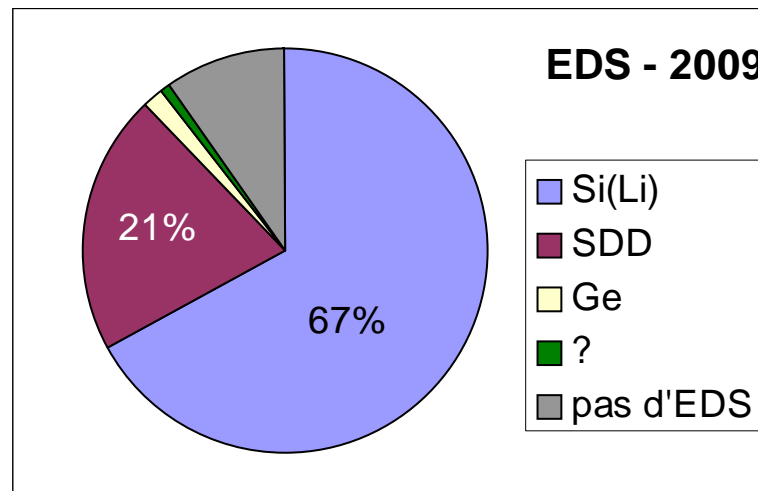
# Statistiques sur les systèmes EDS

*(ne représente qu'une fraction minoritaire des EDS présents en France)*

## age moyen des appareils et des EDS

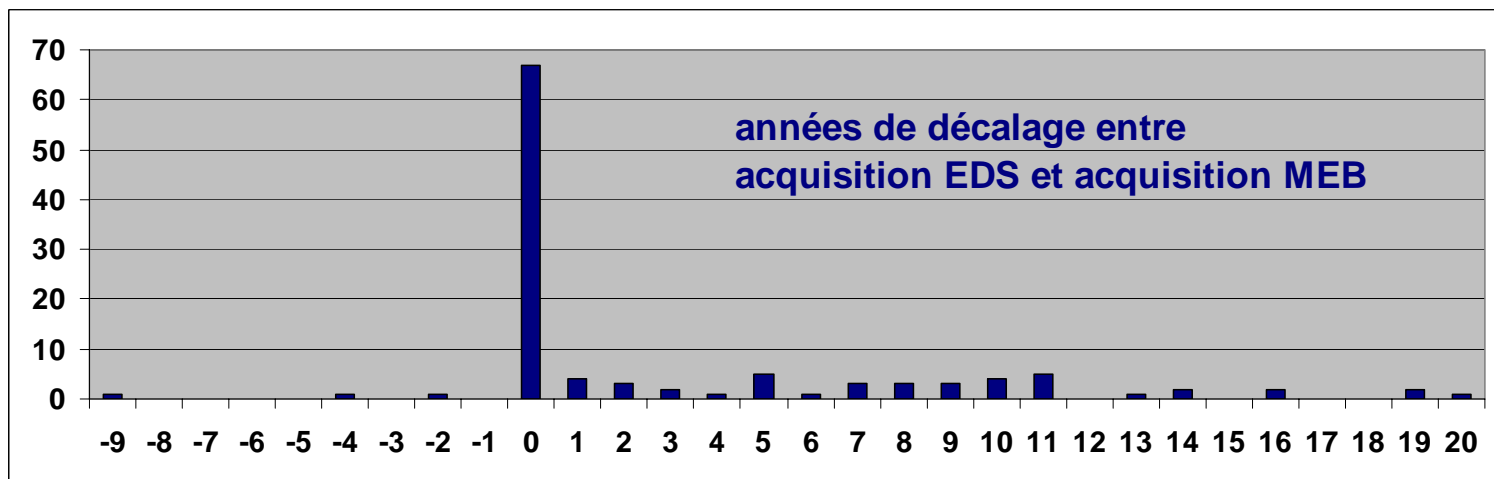
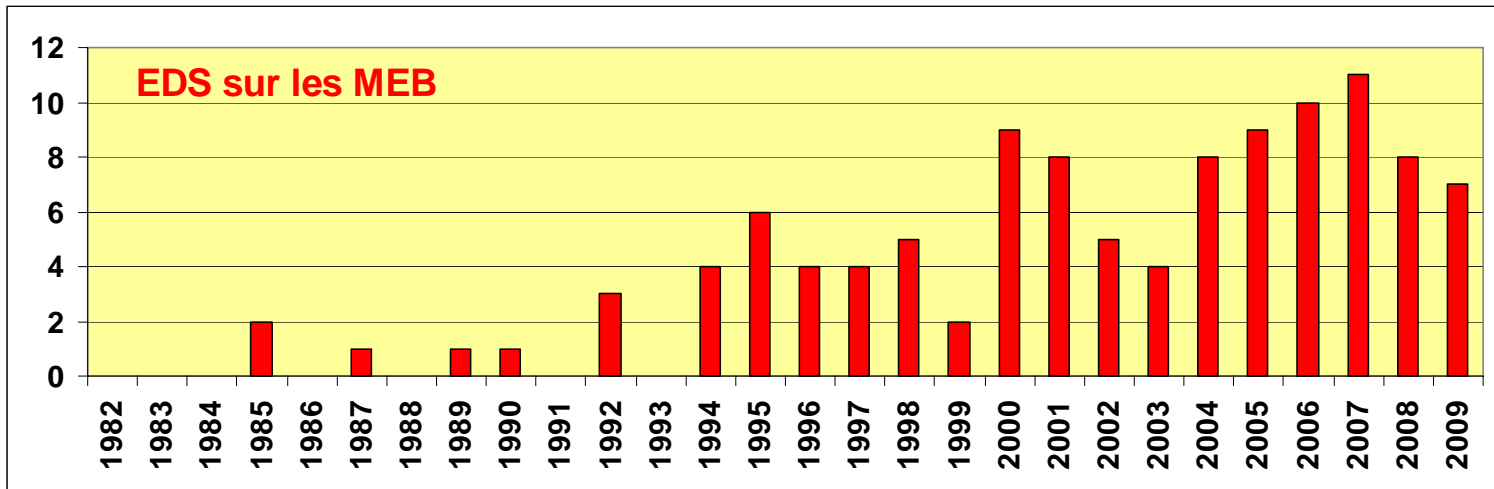
- **124 MEB**      **11 ans**      **7 ans** (90% des appareils équipés)
- **21 microsondes**      **15 ans**      **7 ans** (29% des appareils équipés)
- **16 MET avec EDS**      **14 ans**      **7 ans** (100% des appareils équipés)
- **7 FIB dual beam**      **4 ans**      **3 ans** (43% des appareils équipés)

Type de détecteur  
sur les EDS / MEB



# Statistiques sur les systèmes EDS

*(ne représente qu'une fraction minoritaire des EDS présents en France)*



67% des analyseurs sont acquis la même année que le MEB (38% en 2000)

# Statistiques sur les 124 MEB recensés :

*(ne représente qu'une fraction minoritaire des MEB présents en France)*

	en 2009	en 2000
pression contrôlée	33%	14%
système décontamination	6%	
BSE	68%	75%
EBSD	15%	7%
WDS	4%	7%
cathodo / EBIC	5%	8%
essais in situ	13%	10%
platines froides	17%	7%
platines chauffantes	7%	
appareils en libre service	23%	26%
nbre très réduit d'utilisateurs	56%	60%

GN  
MEBA



---

GROUPEMENT NATIONAL DE  
MICROSCOPIE ELECTRONIQUE A BALAYAGE  
ET DE MICROANALYSES

---

*En convention de coopération avec la Société Française de Physique*



**Merci pour votre participation à cette enquête**

**Merci de votre attention**

tous les résultats de cette enquête seront mis sur le site

<http://www.gn-meba.org>