

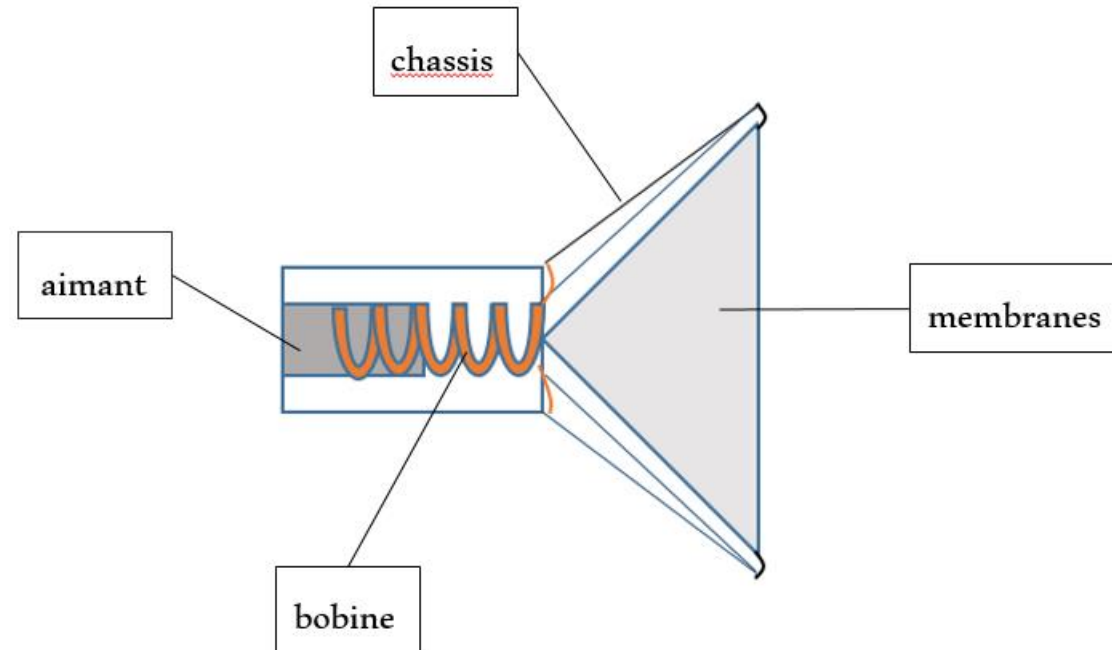
# Etude de l'utilisation des ferrofluides dans le haut-parleur

# Sommaire

- **I° Fonctionnement du haut-parleur**
  - A) Principe du haut-parleur
  - B) Composants
- **II° caractéristiques du ferrofluide**
  - A) constitution
  - B) particularité et application au haut-parleur
- **III° Expérience de conductivité thermique**
  - A) confection du modèle
  - B) Expérience avec le ferrofluide
  - C) Expérience avec le caoutchouc

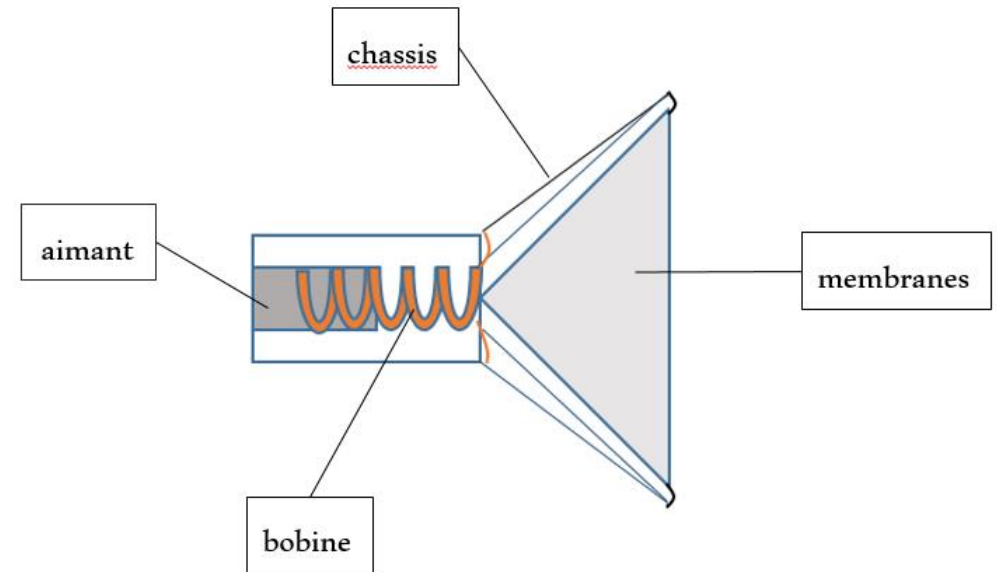
# **I. Fonctionnement du haut-parleur**

# Principe de fonctionnement



# Composants du haut-parleur

- L'aimant :
- La bobine :
- L'entrefer :
- La membrane :

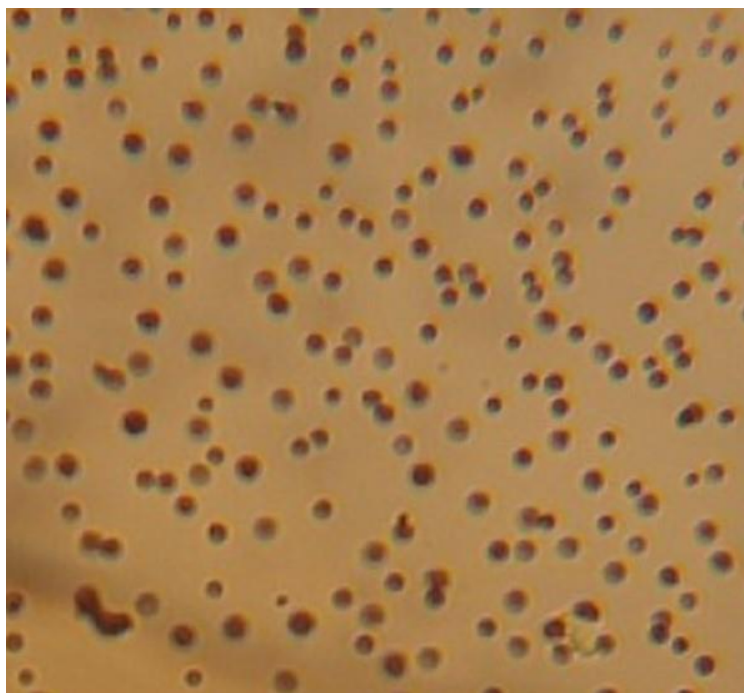


# Problèmes rencontrés

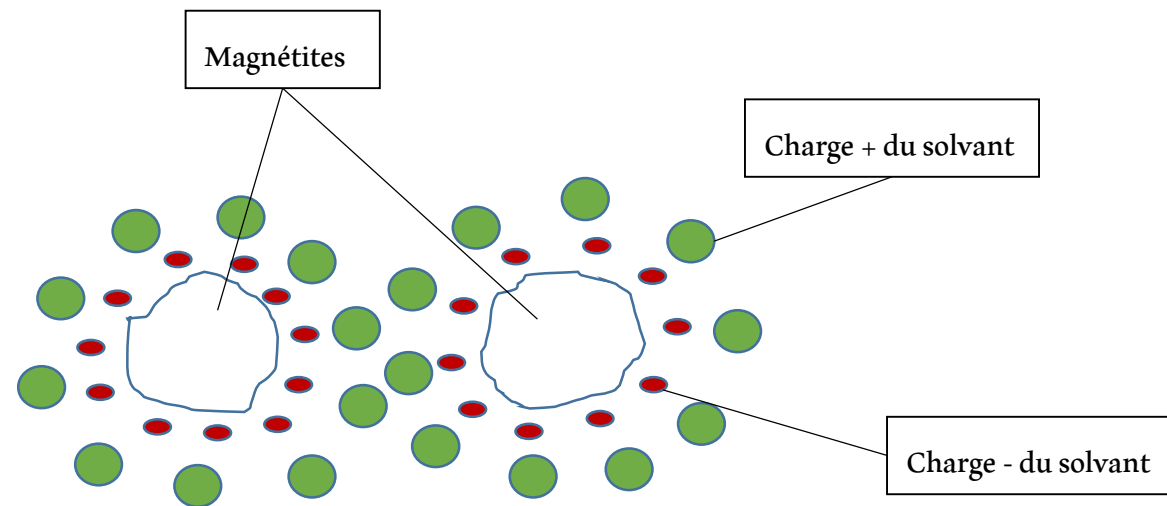
- Echauffement des composants
- Perte de la qualité du son à l'usure
- Perte du caractère permanent de l'aimant à l'usure

## **II. Caractéristiques du ferrofluide**

# Constitution



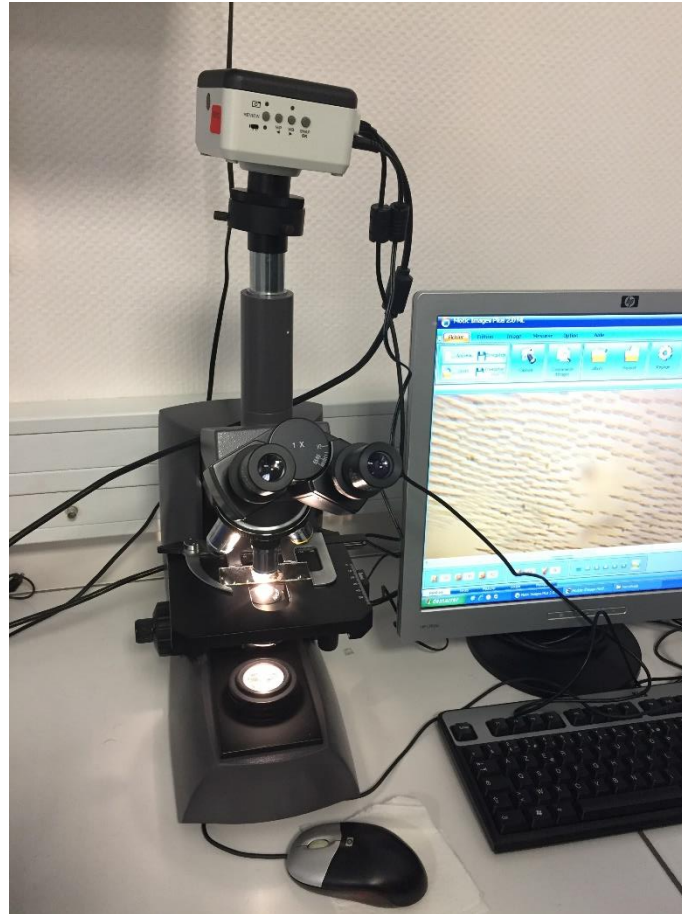
Observation au microscope des particules  
de ferrofluide



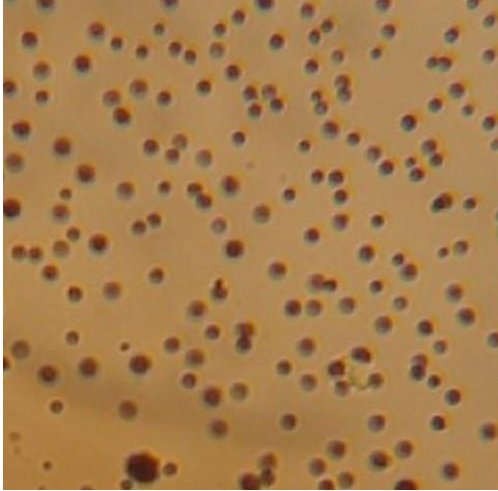
Modélisation du fluide autour des particules



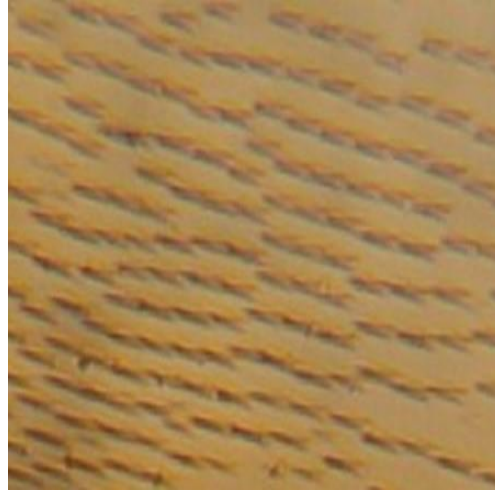
# Particularité du ferrofluide



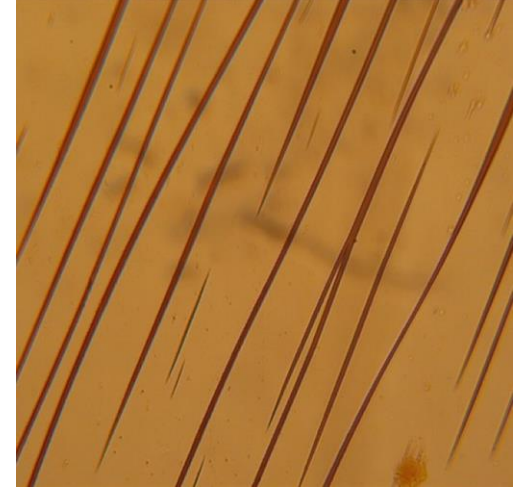
# Particularité du ferrofluide



Fluide au repos



Approche d'un aimant néodyme vers la  
lame



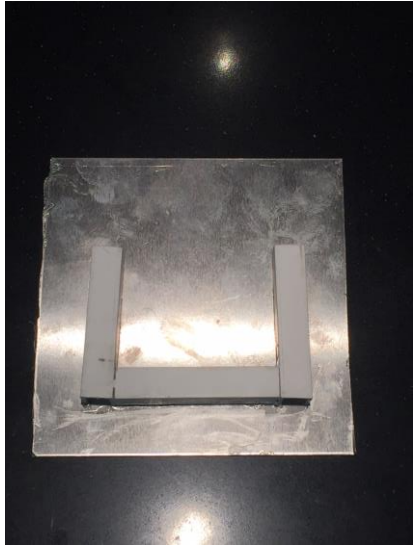
On approche encore plus l'aimant et on  
augmente le grossissement

# Application au haut-parleur

- Très bonne conductivité thermique
- Liquide visqueux
- Se maintient en suspension sous champ magnétique

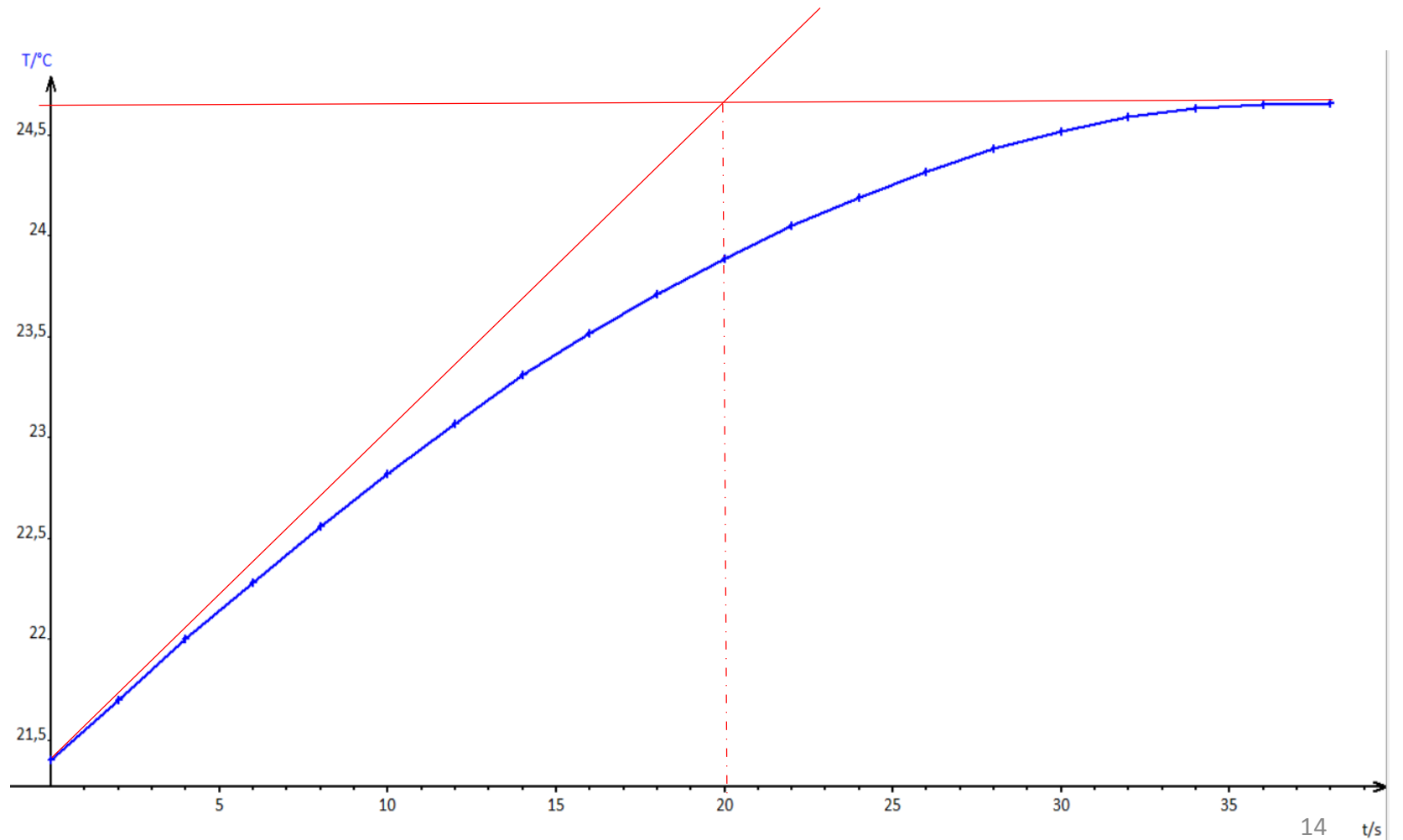
# **III. Expérience de conductivité thermique**

# Confection du modèle



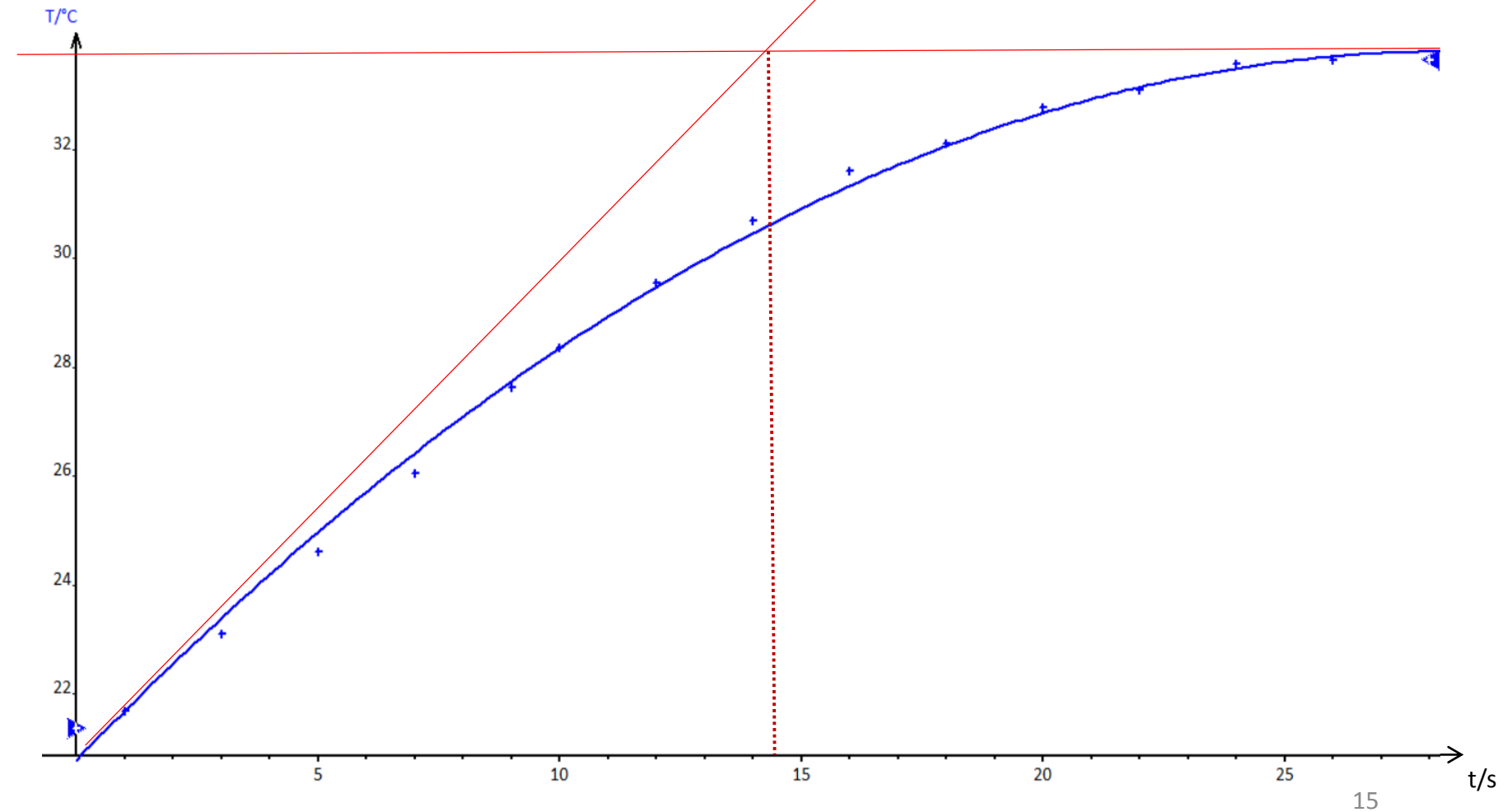
# Expérience avec le caoutchouc

$$\tau = 20,076 \text{ s}$$



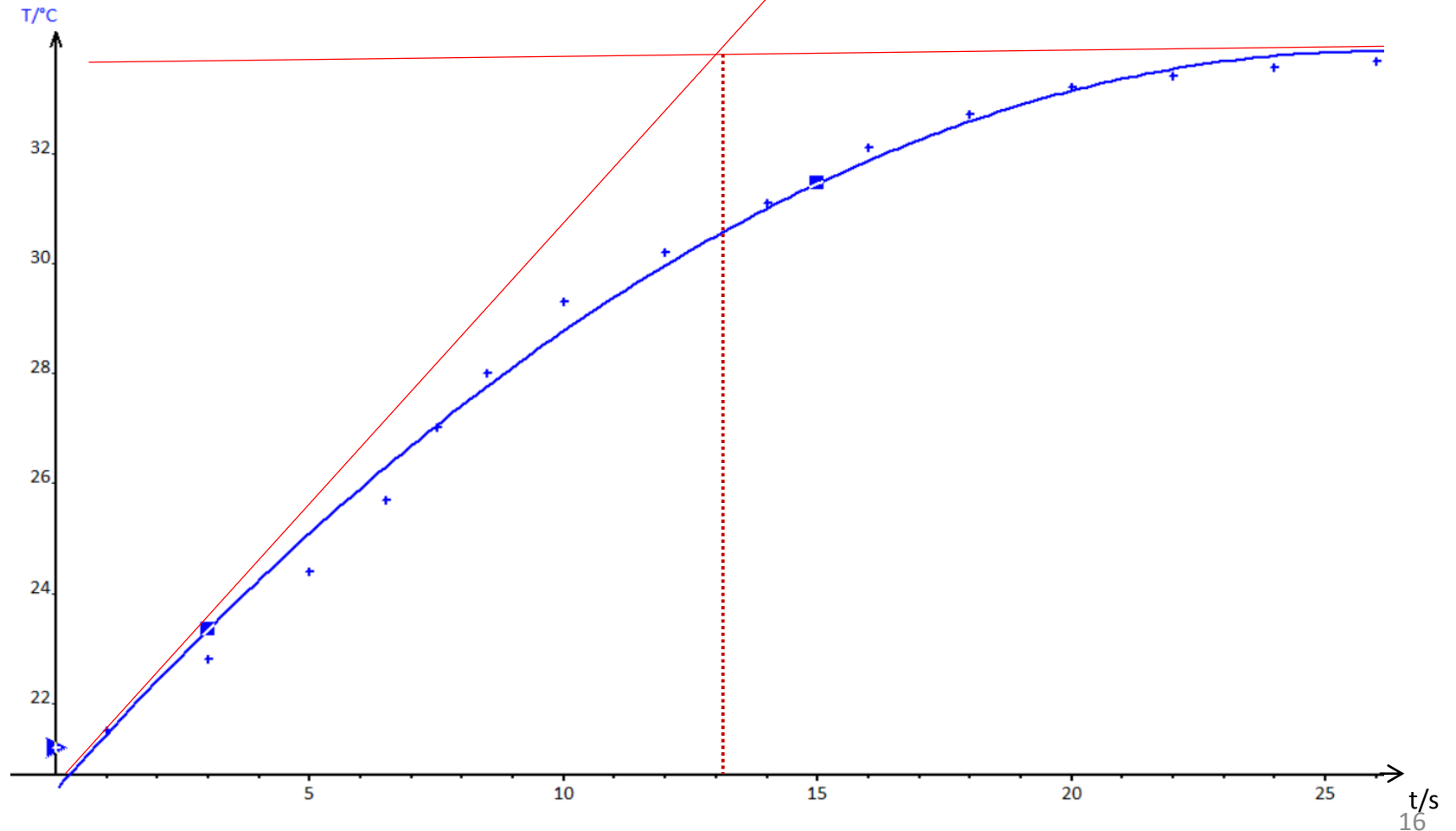
# Expérience avec le ferrofluide sans champ magnétique

$\tau = 14,44 \text{ s}$



# Expérience avec le ferrofluide avec champ magnétique

$\tau = 12,60 \text{ s}$





# Conclusion

- Des composants moins endommagés
- Une qualité de son meilleure
- Une durée de vie plus longue