

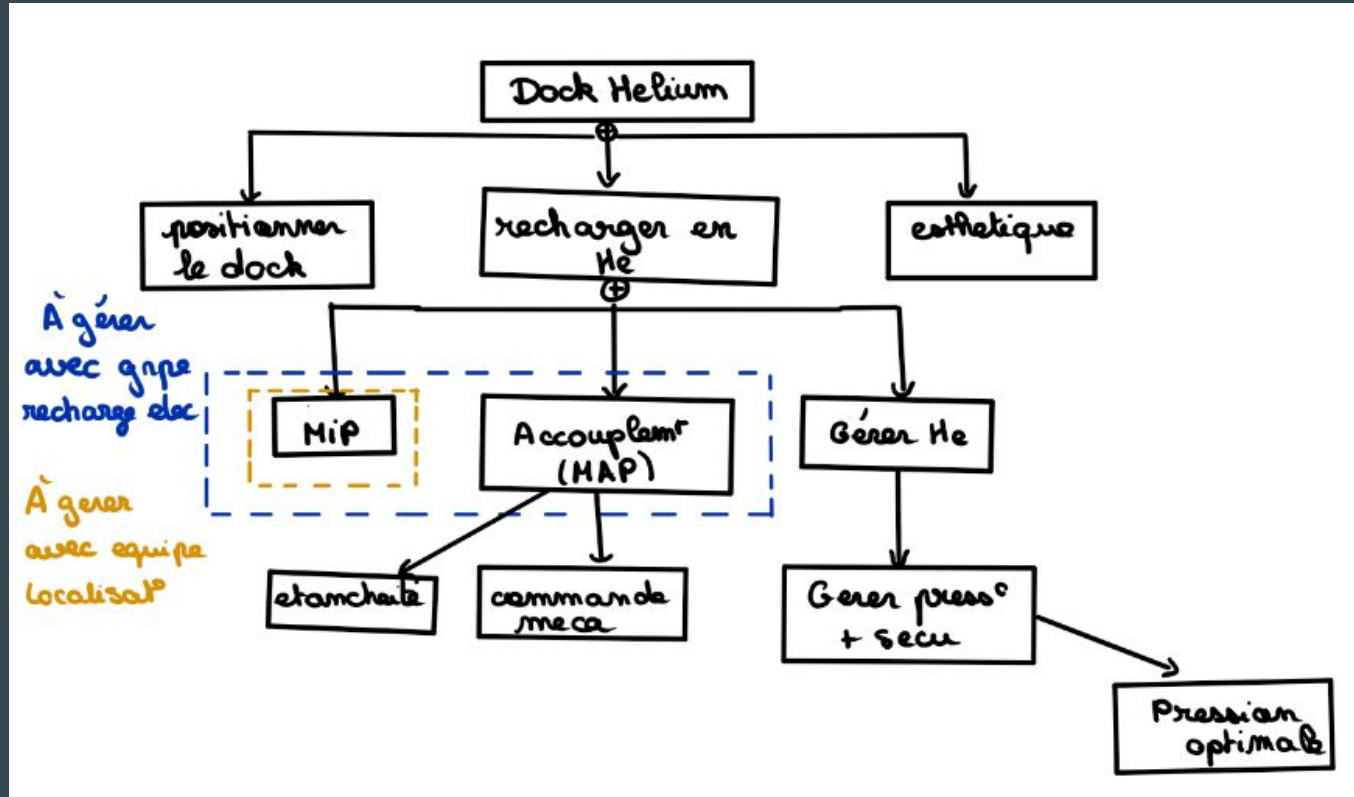
# Projet CoBRA

...

Dock de recharge en hélium

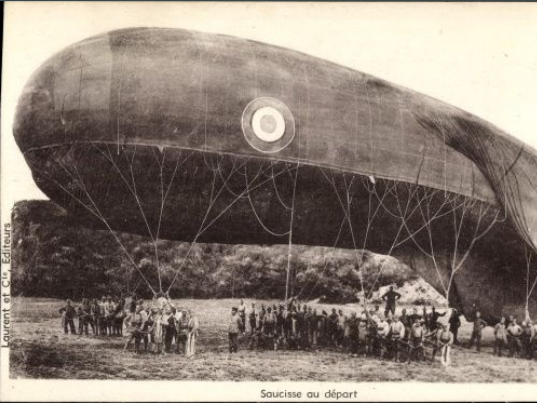
Benjamin PEUCH, Gabin MICHELOT, Camille FABERT, Cassiopée LESCANNE

# Cahier des charges



# Comment amener le ballon vers une zone prédéfinie ?

Solution historique : corde : non automatisable



Idée 1 : pince motorisée



Idée 2 : système passif : cône

Inspirée du ravitaillement des rafales :



# Comment amener le ballon vers une zone prédéfinie ?

	Solution 1 : pince motorisée	Solution 2 : cone
Avantages	une fois attrapé, le ballon peut-être amené directement vers un endroit précis(ex : directe sur bouteille Hélium)	Système passif  Le ballon doit arriver dans le cône, mais on peut choisir la taille de ce dernier
Inconvénients	On a besoin de motoriser, de l'asservir et de localiser la pince alors que le ballon l'est déjà.  Il faut amener le ballon dans le champ de la pince qui est dépendant de la taille du bras	Moins précis  N'apporte pas de force qui pourrait permettre l'étanchéité avec la bouteille

# Choix de la liaison pneumatique

...

# Choix de la liaison pneumatique

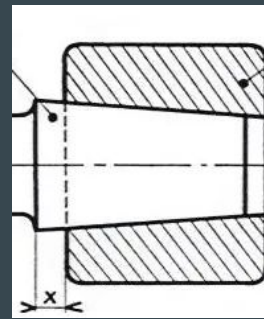
Valve Schrader



Raccord rapide



Emmanchement  
conique



Electrovanne  
pneumatique



	Accepte du rotulage  0 : pas du tout 2: oui	Besoin d'un effort pour clipser	Nécessité d'usinage ou d'impression suppemboutlémentaire	Besoin de comman der le coté pompe (ouvrir/fer mer)	Poids coté ballon
Embout 1 : valve pneu voiture	0	Ponctuel d'intensité inconnue	Liaison ballon/.	Oui	15 g
Embout 2 : raccord rapide	1	Ponctuel d'intensité inconnue	Imprimer côté ballon.	oui	faible
Embout 3 : joint torique	2	Continue. Assez pour maintenir l' étanchéité	Tout imprimer. Mais côté ballon, le bec suffit. (il y a déjà un clapet anti-retour sur le ballon)	non	Pas plus de 5 g
Embout 4 : Electrovanne pneumatique Sur le balon	0	Ne gère pas l'accouplement	aucune	oui	Poid de la vanne moins le poid du capuchon et du clapet anti-retour Plus important que pour les autre

# Choix de la liaison pneumatique ?

	Solution 1 : emmanchement conique (avec joint torique)	Solution 2 : raccord rapide
Avantages	<ul style="list-style-type: none"><li>- Faible complexité de conception</li><li>- Faible poids: &lt;10g</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Réalise le maintien en position en même temps</li><li>- Solution commercialisée</li></ul>
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"><li>- Risque de mauvais positionnement et de fuites</li><li>- Nécessite un maintien en position continu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nécessite un actionneur supplémentaire pour défaire le raccord</li><li>- Effort à appliquer important, cinématique complexe</li><li>- Poids important (copie plastique pas pertinente)</li></ul>



# Élément de choix entre les solutions:

Association avec les méthodes de maintien en position et de liaison électrique

Pour le raccord rapide:

- La mise en position double avec le raccord rapide et les pogo-pin deviens une contrainte de montage

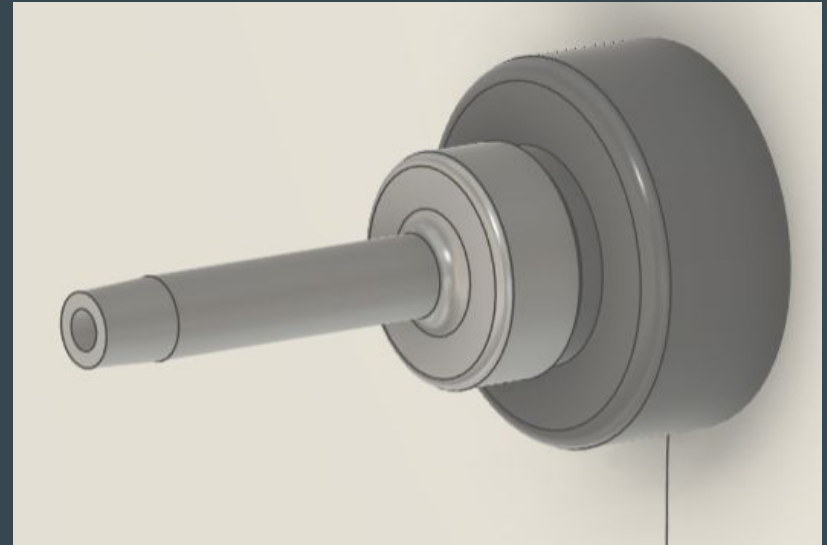
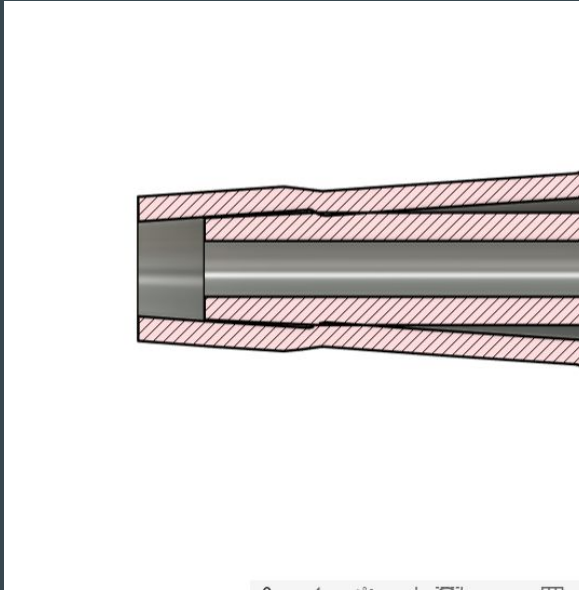
Pour l'emmanchement conique

- La nécessité d'un maintien en position continue est réalisé par le pogo-pin
- Le risque de fuite causé par une mauvaise orientation est réduit par le guidage du cône

# Choix de la liaison pneumatique ?

	Solution 1 : emmanchement conique (avec joint torique)	Solution 2 : raccord rapide
Avantages	<ul style="list-style-type: none"><li>- Faible complexité de conception</li><li>- Faible poids: &lt;10g</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Réalise le maintien en position en même temps</li><li>- Solution commercialisée</li></ul>
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"><li>- Risque de mauvais positionnement et de fuites</li><li>- Nécessite un maintien en position continu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nécessite un actionneur supplémentaire pour défaire le raccord</li><li>- Effort à appliquer important, cinématique complexe</li><li>- Poids important (copie plastique pas pertinente)</li></ul>

# Solution retenue: emmanchement conique

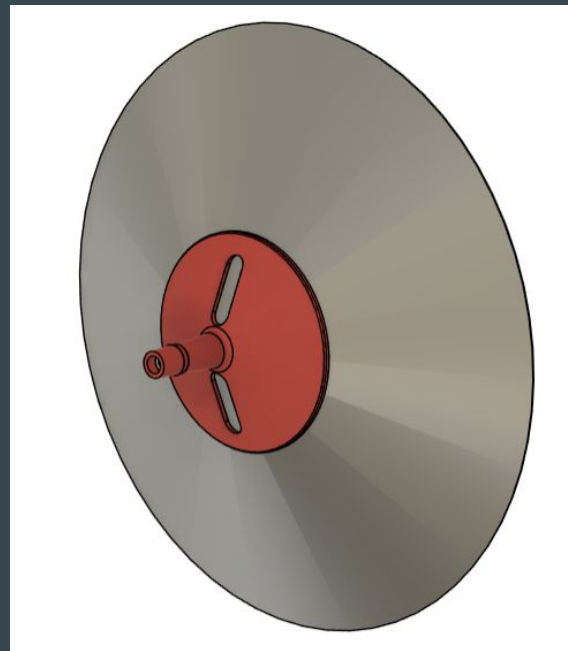


# Conception des composants

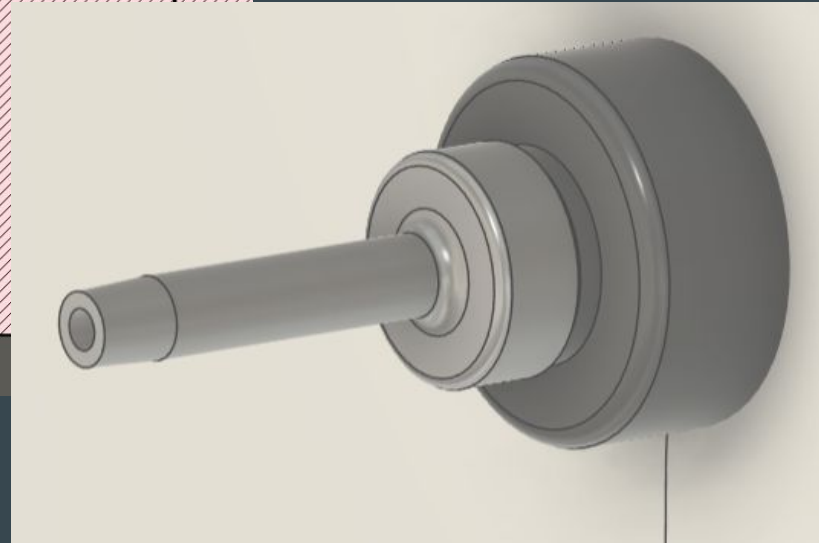
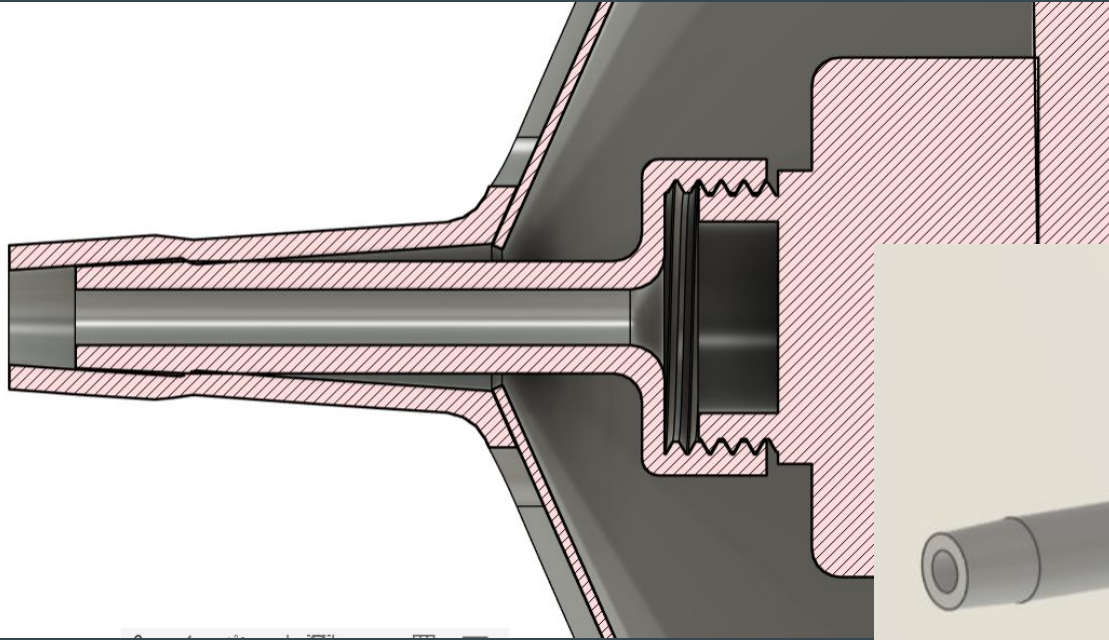
...

# Conception du cône de guidage

- Cône de guidage en PVC, dimension liée à la précision de la localisation du ballon
- Impression d'un cône secondaire pour assurer la liaison au dock et au ballon



# Emmanchement conique + Cône de guidage



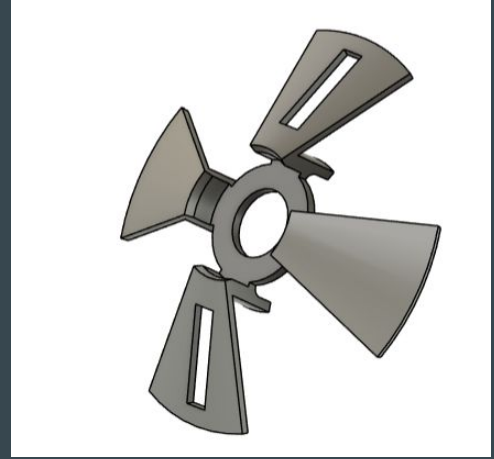
# Maintien en position

	Solution 1 : Electroaimant	Solution 2 : Aimant permanent
Avantages	<ul style="list-style-type: none"><li>- Accrochage et séparation du ballon au dock réalisé par la même pièce</li><li>- Liberté de positionnement</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Système passif</li><li>- Utilisation des aimants des connecteurs électriques (limitation de la masse)</li></ul>
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pilotage</li><li>- Aucun électroaimant dans le labo</li><li>- Ajout d'une pièce métallique sur le ballon (poids)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nécessite un actionneur supplémentaire pour repousser le ballon (pilotage)</li></ul>

# Intégration de la recharge en électricité

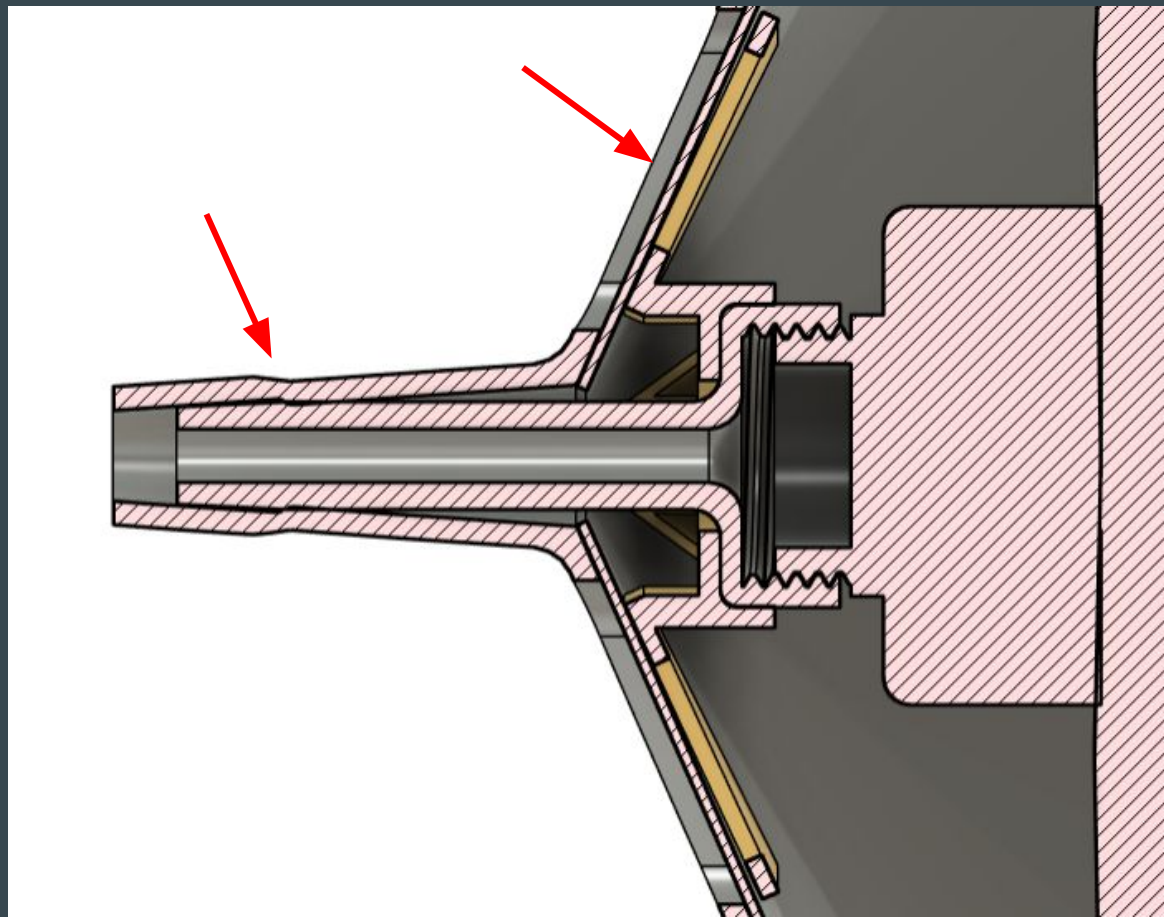
Positionnement des 2 recharges sur l'avant du ballon :

- Facilité de déplacer l'électricité (poids)
- Simplicité de connexion au dock (un seul contact)
- Utilisation des connecteurs électriques pour maintenir le ballon en position
- Intégration d'un système pour séparer le ballon et le dock





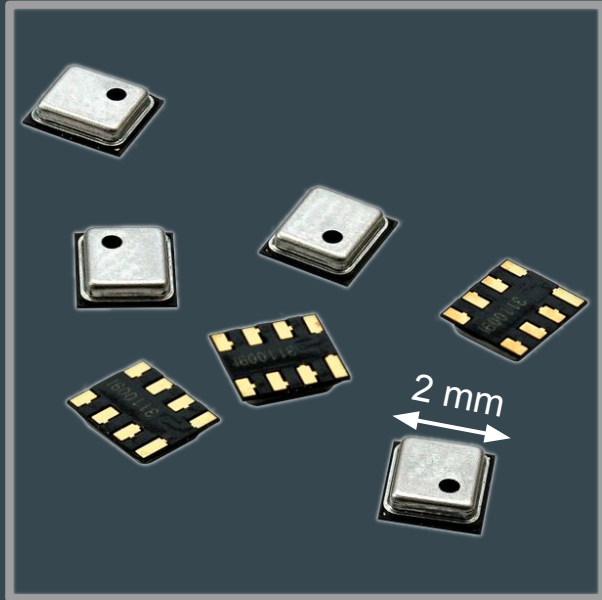
Double positionnement  
liée à l'emmanchement  
conique et la recharge en  
électricité



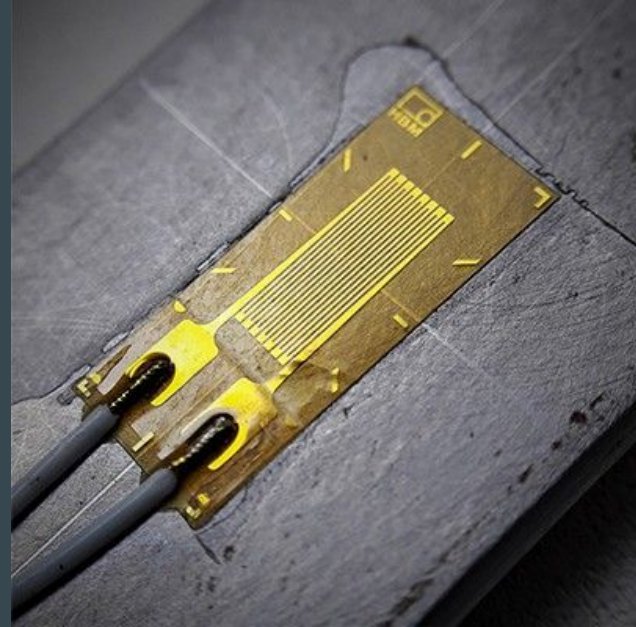
# Choix des capteurs de pression

...

# Comment détecter le besoin de recharge en hélium?



[www.directindustry.fr](http://www.directindustry.fr)



[sciencesindustrielles.com](http://sciencesindustrielles.com)

# Comment détecter le besoin de recharge en hélium?

	Capteur de pression	Jauge de déformation
Avantages	<ul style="list-style-type: none"><li>• Précision de mesure</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mise en place</li><li>• Communication</li></ul>
Inconvénients	<p>Capteur à l'intérieur:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• accès</li><li>• Alimentation</li><li>• Communication</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dimensionnement</li><li>• Mesure indirecte</li></ul>

**Merci de votre attention**