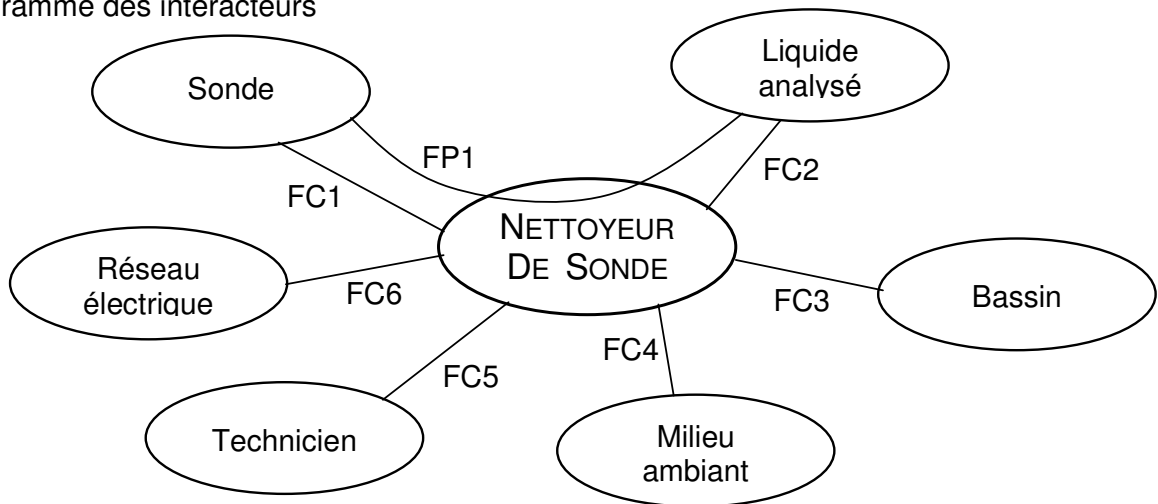
**Analyse fonctionnelle externe du produit****DT 1**

Dans certaines usines de retraitement des eaux usées, les techniciens du laboratoire qui surveillent la qualité de l'eau se sont aperçus qu'une sonde qui n'est pas nettoyée régulièrement peut donner des valeurs de PH fausses. Ils ont donc demandé de concevoir un système de nettoyage de sonde.

## ■ Diagramme des interacteurs



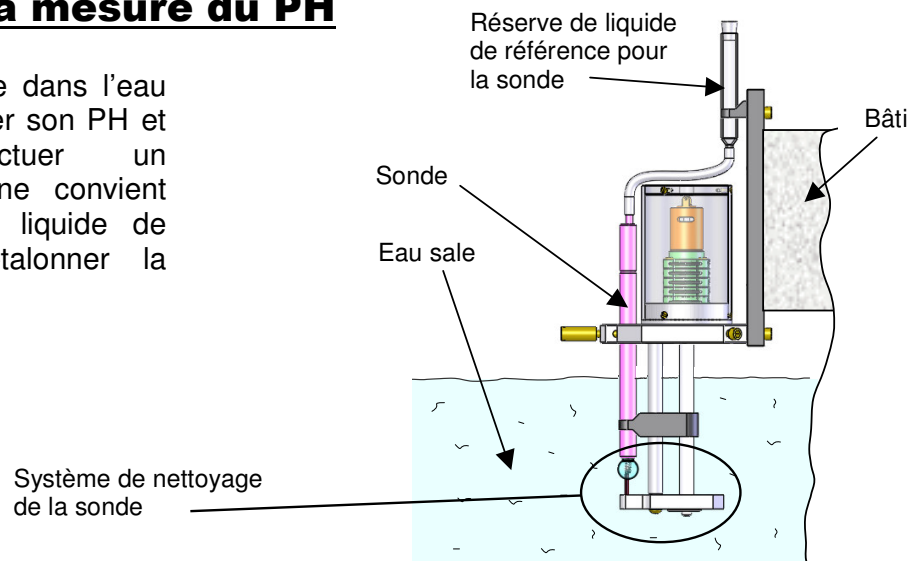
## ■ Enoncé des fonctions de service

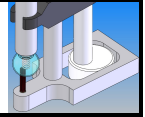
FP1 : nettoyer régulièrement la sonde	
FC1 : s'adapter au type de sonde	FC4 : résister au milieu ambiant
FC2 : s'adapter au liquide analysé	FC5 : être d'un entretien aisé
FC3 : se fixer au bassin	FC6 : se raccorder au réseau électrique

**I. Principe de la mesure du PH**

La sonde est immergée dans l'eau sale afin d'en déterminer son PH et éventuellement effectuer un traitement si celui-ci ne convient pas. Une réserve de liquide de référence permet d'étalonner la sonde.

(voir figure ci-contre)

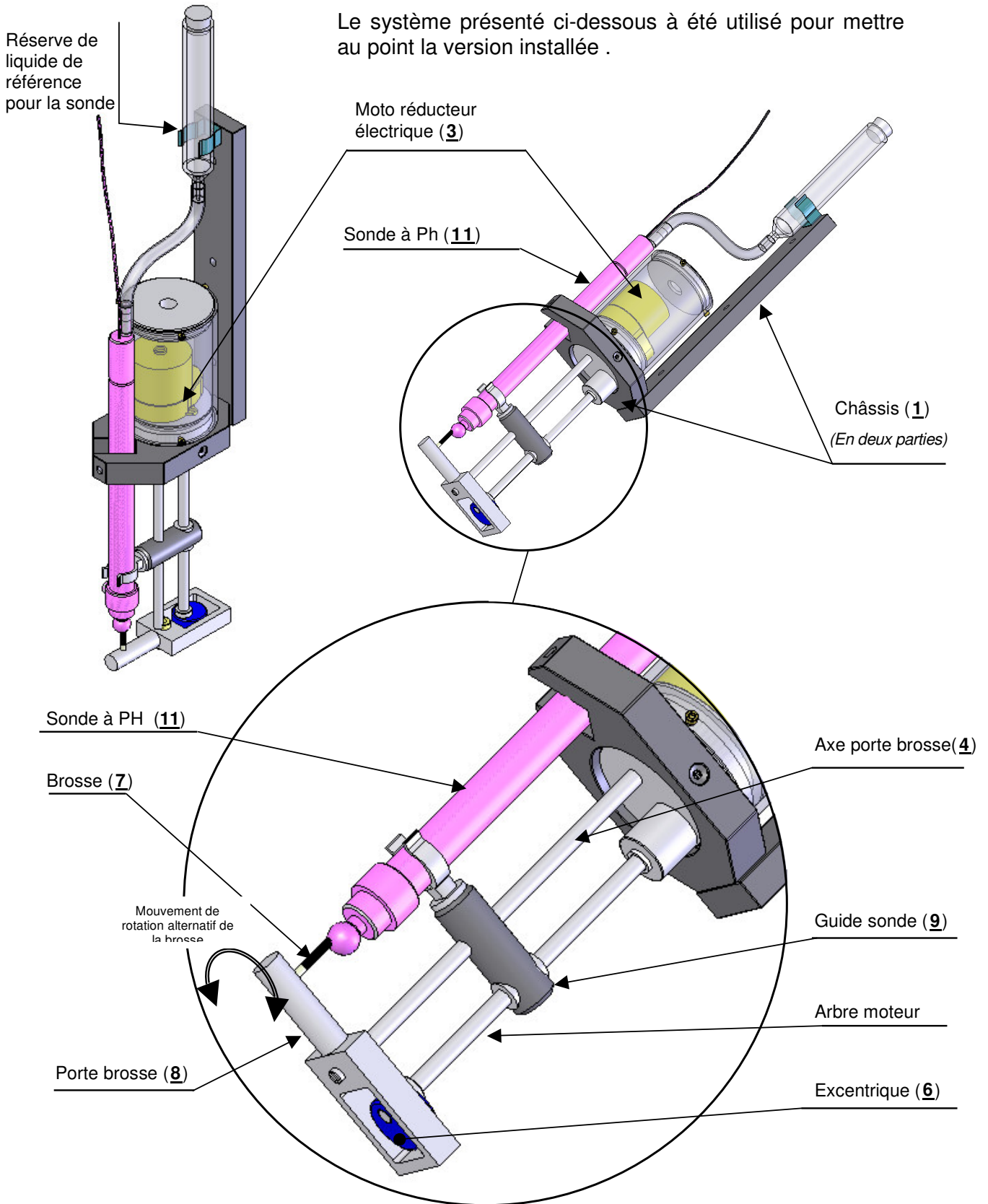


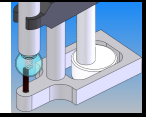


**II. PRESENTATION DE LA SOLUTION « PROTOTYPE »**

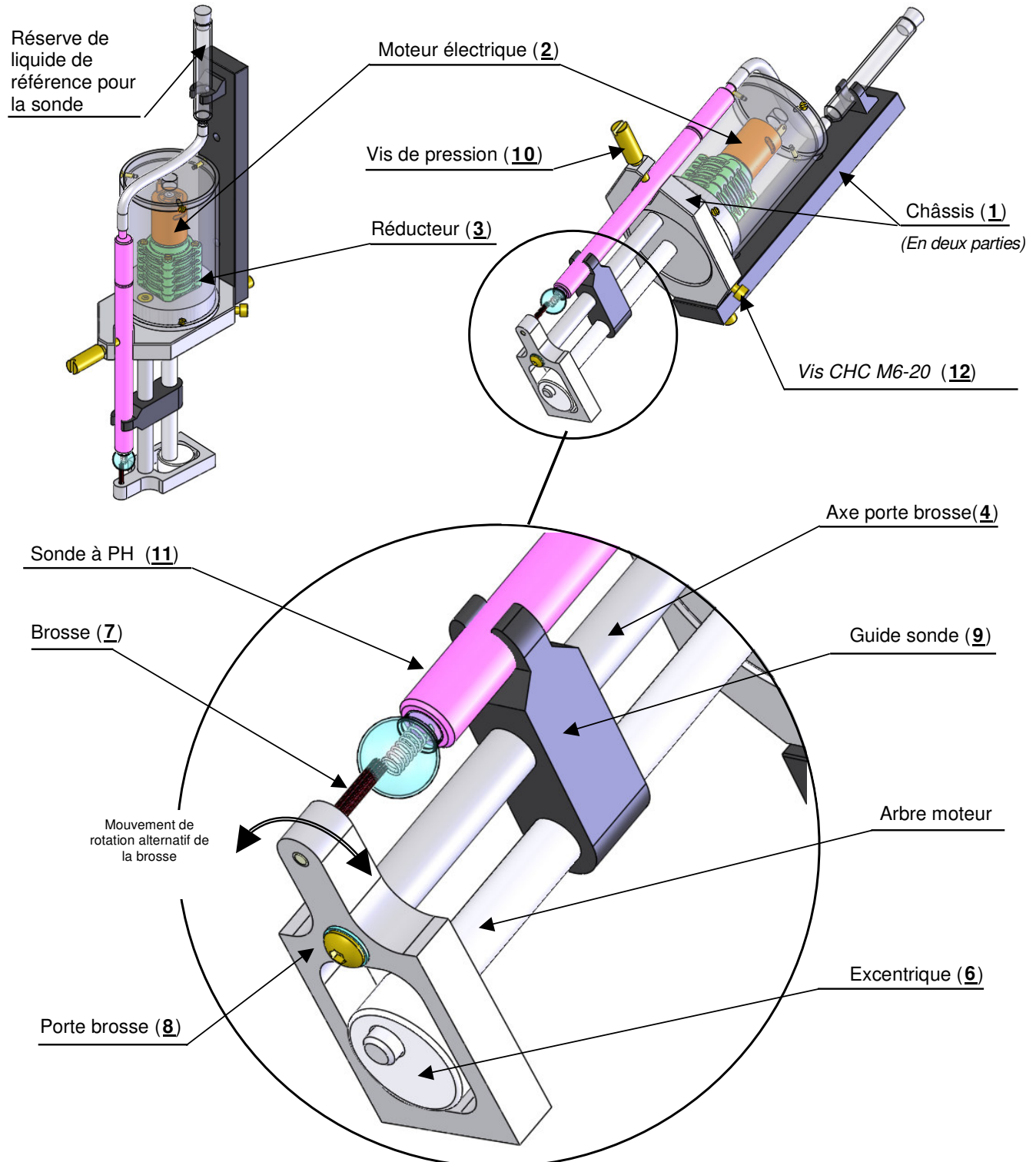
**DT 2**

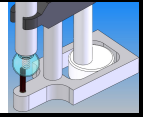
Le système présenté ci-dessous a été utilisé pour mettre au point la version installée .



**III. PRESENTATION DE LA SOLUTION « PETITE SERIE »****DT 3**

Le système présenté ci-dessous est utilisé dans les stations de retraitement des eaux usées de la société SAGEP à Orly (94). Une sonde est plongée dans l'eau afin d'en vérifier son PH. L'eau testée pouvant être très sale, le concepteur a prévu une brosse qui vient nettoyer régulièrement l'embout de la sonde.



**IV. COMPARAISON « PROTOTYPE » ET « PETITE SERIE »****DT 4**

On a cherché entre les deux modèles à diminuer les coûts de fabrication et de choix de composants.

La solution petite série conserve le système de transformation de mouvement (rotation continue de l'arbre moteur en transformation alternative du porte brosse), mais change de motorisation ; le motoréducteur CROUZET a été remplacé par une autre modèle.

Le moteur et le réducteur sont alignés dans la version Petite série.

L'arbre moteur excentré dans la version prototype est disposé dans l'alignement de l'axe du moteur (centré sur l'alésage de la partie inférieure du châssis).

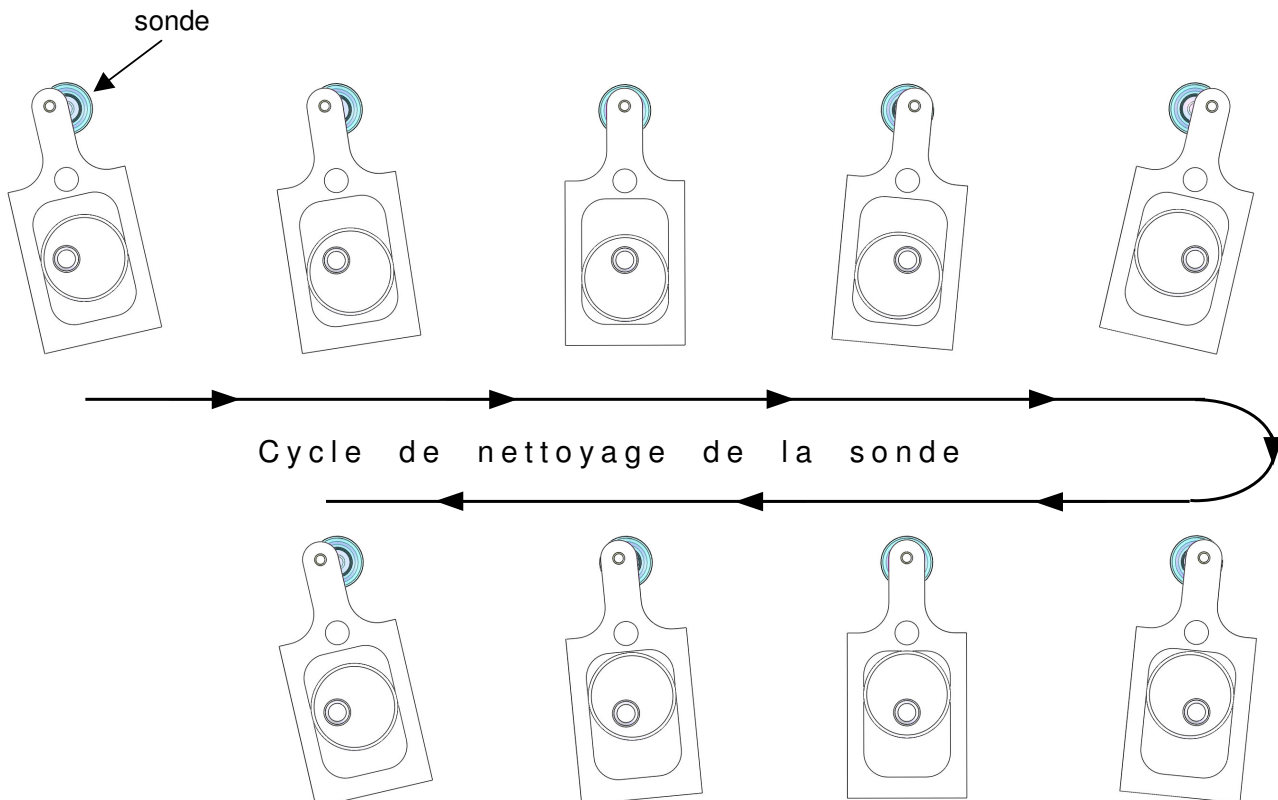
Il y a donc eu inversion des positions de l'arbre moteur et du porte brosse.

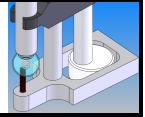
L'arbre moteur n'est plus guidé par un cylindre excentré dans la version petite série et ne comporte plus de coussinet à collerette pour le guidage.

**V. FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE NETTOYAGE**

Un motoréducteur électrique (2+3) entraîne en rotation l'axe 5. L'excentrique 6 (solidaire de l'axe 5) va créer un mouvement de rotation alternatif du porte brosse 8 autour de l'axe fixe 4. On va donc obtenir un balayage de la brosse 7 devant l'extrémité de la sonde à nettoyer.

(voir figure ci-dessous et vidéo « nettoyage de la sonde »)



**VI. DIAGRAMME F.A.S.T DESCRIPTIF DE LA SOLUTION RETENUE****DT 5**

Pour la Fonction Principale (FP1) « nettoyer régulièrement la sonde », le diagramme F.A.S.T partiel est le suivant :

