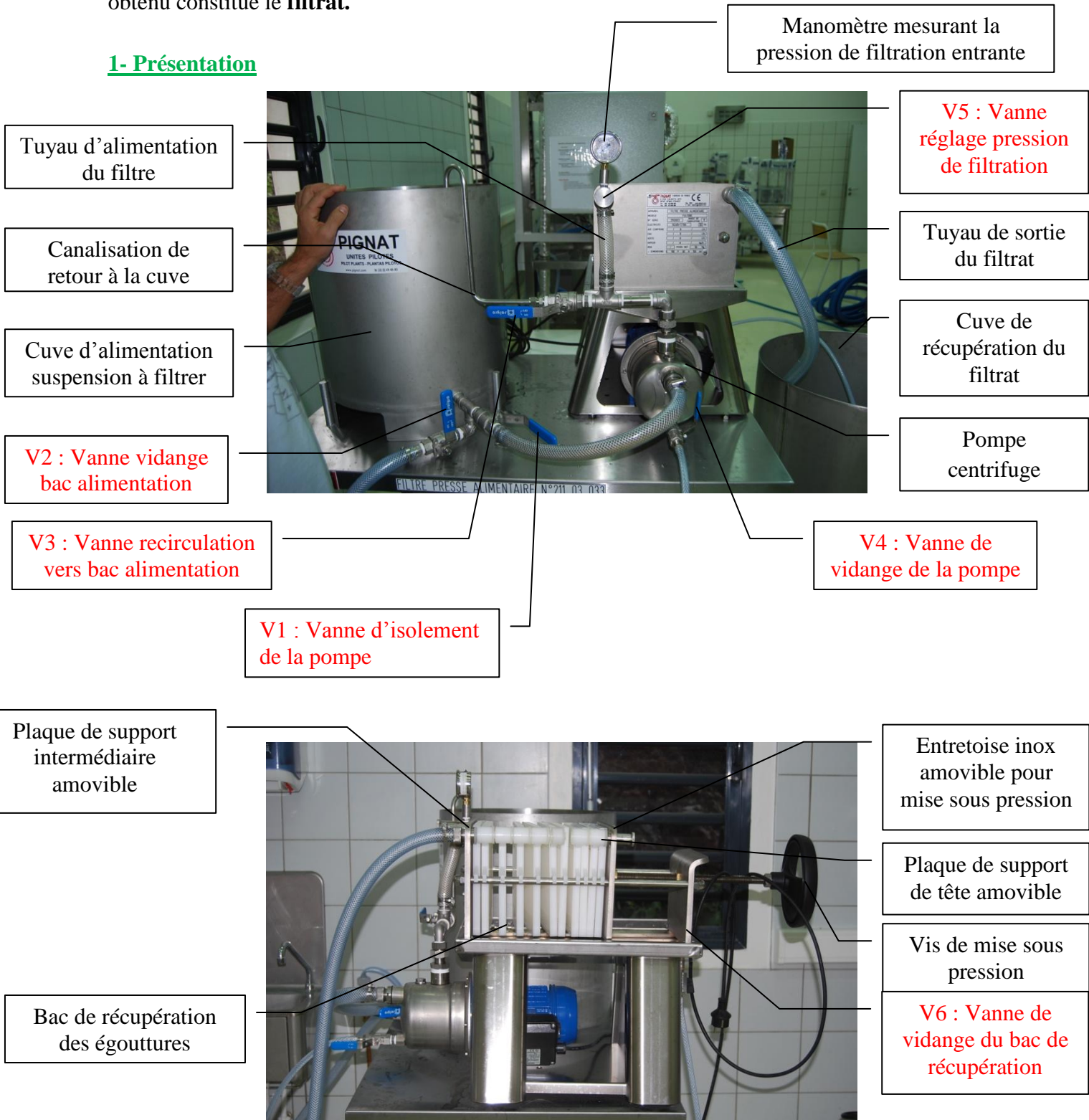


**Procédure d'utilisation du filtre à plaques.**

Il s'agit de réaliser une opération de filtration qui permet la séparation de matières solides en suspension dans une phase liquide. Les particules solides sont retenues sur les plaques du filtre (media de filtration) et forment les **gâteaux** de filtration. Le liquide filtré obtenu constitue le **filtrat**.

**1- Présentation**




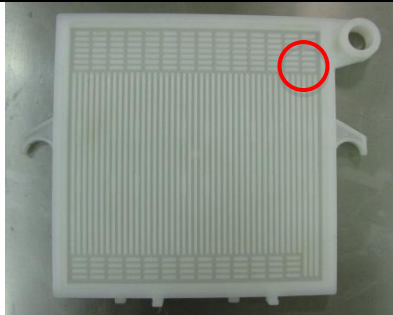

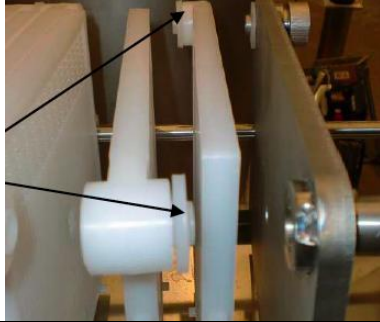






## 2- Utilisation

### 2-1 : Opérations préliminaires

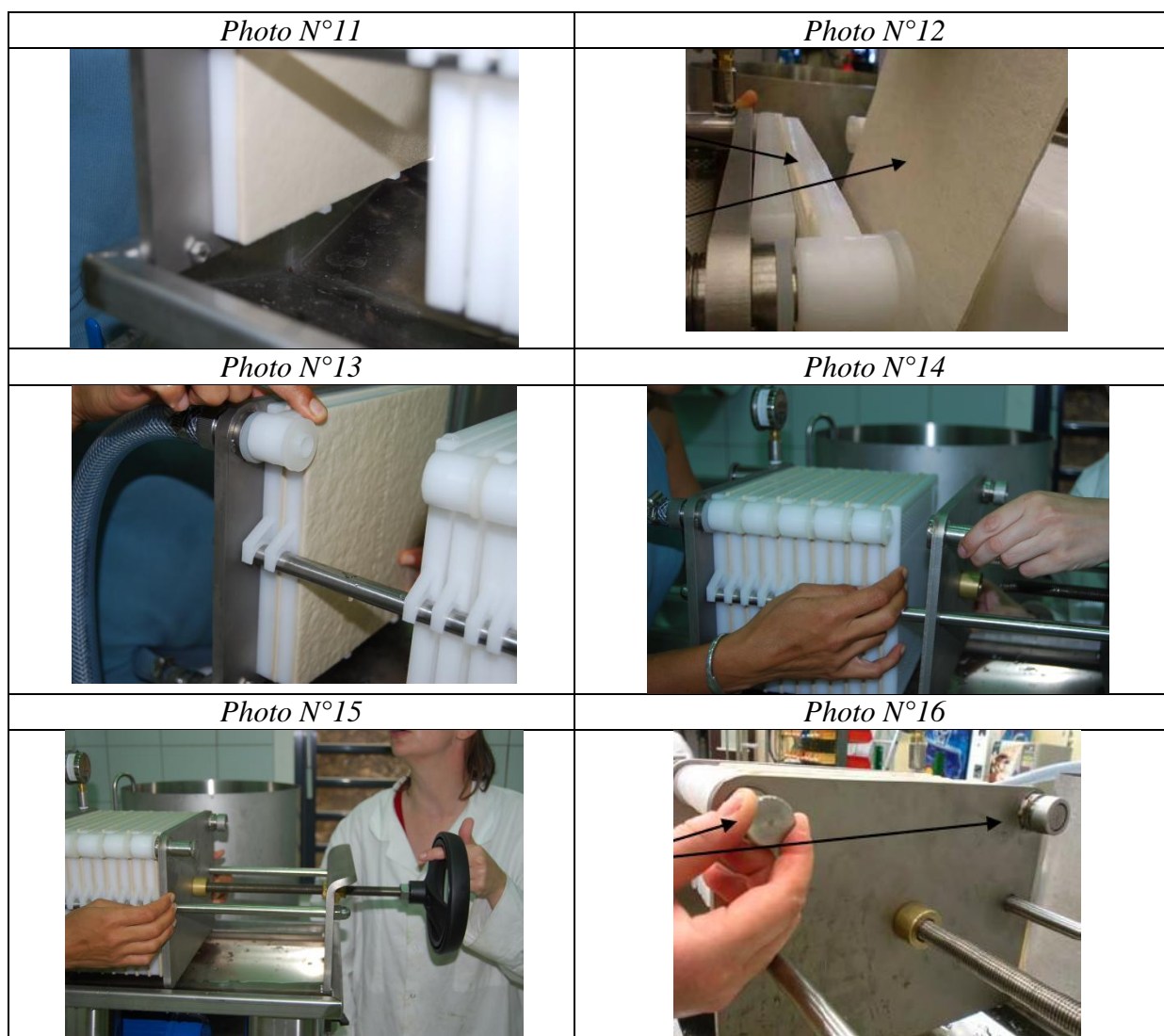
1. Vérifier le vide de ligne.
2. Vérifier la propreté de tous les éléments de l'appareil (cuves, plaques, bac d'égoutture).
3. Fermer toutes les vannes (V1 à V6).

### 2-2 : Montage du filtre

1. Mettre en place la cuve de récupération du filtrat et placer le flexible de sortie du filtrat dans la cuve. Photo n°1.
  2. Ecarter l'entretoise amovible puis la plaque de support de tête (sans trou).Photo n°2.
  3. Retirer les plaques de support intermédiaire (avec trou) afin de laisser le nombre de plaques nécessaires pour la filtration (nombre variable selon le produit à filtrer).Photo n°3.
  4. S'assurer que toutes les plaques ainsi que les entretoises possèdent un joint. Photo n°4 et n°5.
  5. Repérer la face rugueuse et la face lisse des media de filtration (cartons de cellulose). Photo n°6.
  6. Immerger les quelques secondes dans de l'eau. Photo n°7.
  7. Accoler la plaque de tête et l'entretoise situées coté manomètre. Vérifier que les orifices des plateaux sont bien emboîtés. Photo n°8.
  8. Mettre le 1<sup>er</sup> media filtrant avec la face rugueuse placée contre la plaque de tête. Vérifier que ce dernier est bien fixé. Photos n°9, n°10 et n°11.
  9. Accoler une plaque de support intermédiaire à la plaque de tête.
  10. Placer sur cette plaque un média de filtration avec sa face lisse placée contre la plaque. Photo n°12 et n°13.
  11. Continuer les couches de plaque et de media en alternant (une face rugueuse puis une face lisse) comme précédemment.
- Chaque plaque de support intermédiaire est donc en contact :**
- soit avec la face lisse de 2 media
  - soit avec la face rugueuse de 2 média.
12. Terminer le montage en rapprochant la deuxième plaque de support de tête et l'entretoise amovible. Photo n°14.
  13. Guider la vis dans le trou de l'entretoise puis serrer lentement et au maximum pour comprimer les plaques du filtre. Photo n°15.
  14. Vérifier que les bouchons de l'entretoise inox sont correctement serrés. Photo n°16.

<p><i>Photo N°1</i></p> 	<p><i>Photo N°2</i></p> 
<p><i>Photo N°3</i></p> 	<p><i>Photo N°4</i></p> 
<p><i>Photo N°5</i></p> 	<p><i>Photo N°6</i></p> 
<p><i>Photo N°7</i></p> 	<p><i>Photo N°8</i></p> 
<p><i>Photo N°9</i></p> 	<p><i>Photo N°10</i></p> 





### 2-3 : Préparation de la suspension à filtrer

1. Charger la suspension à filtrer dans la cuve d'alimentation. Utiliser une pompe de transfert si besoin (**AQPrMa 61**). Dans le cas de jus de fruit, une première filtration à l'eau sera nécessaire pour éliminer le gout dû au media filtrant.
2. Si la suspension n'est pas homogène ouvrir la vanne de recirculation vers le bac d'alimentation (V3).

→ **Faire vérifier le montage final par un enseignant.**

### 2-4 : Opération unitaire = filtration

1. Ouvrir la vanne d'isolement de la pompe (V1).
2. Mettre sous tension la pompe centrifuge. Photo n°17.

Si la pompe ne s'amorce pas, ouvrir le bouchon situé sur le corps de la pompe pour créer une sortie d'air. Attendre que le liquide s'écoule par l'orifice puis refermer le bouchon. Photo n°18 et n°19.

3. Ouvrir lentement la vanne de réglage de la pression de filtration (V5) afin d'atteindre une pression de 1 bar. Photo n°20.

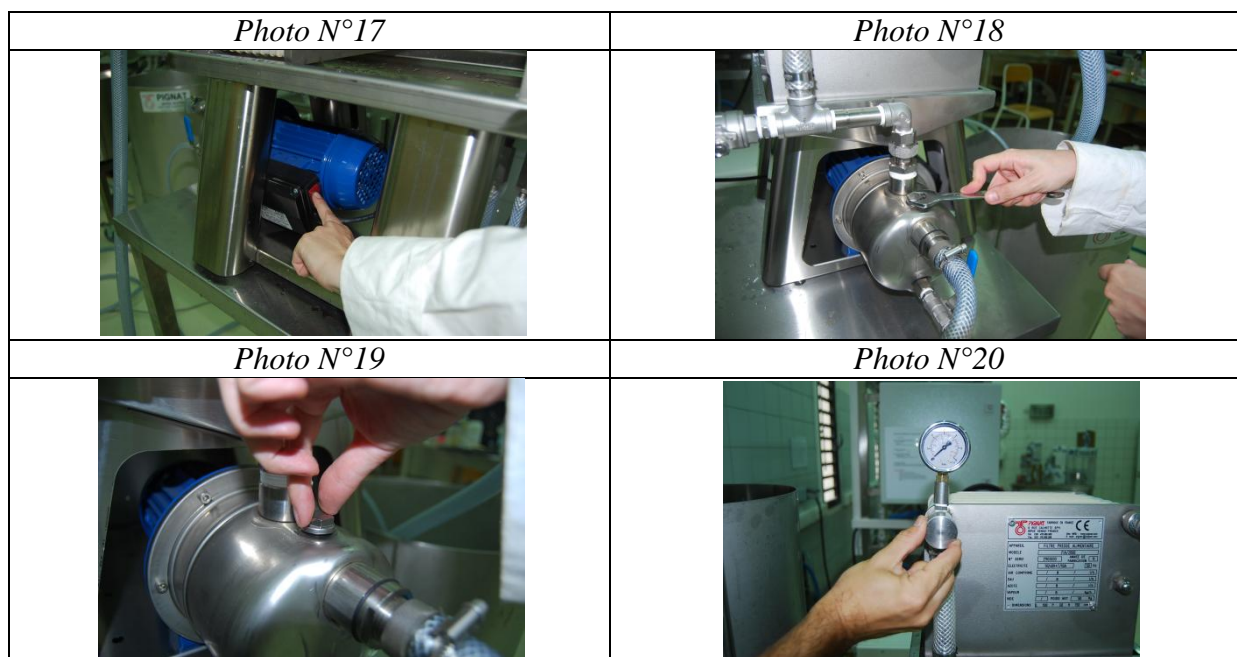
4. Vérifier l'état du filtrat dans la cuve de récupération.

Rq : il est normal que du filtrat s'égoutte un peu au pied de chaque plaque de filtration.

5. Filtrer tout le volume de liquide contenu dans le bac d'alimentation.

→ **La vanne de réglage de pression de filtration (V5) doit être en permanence actionnée pour stabiliser la pression de filtration à une mesure constante.** Il est également possible de jouer sur la vanne de recirculation dans la cuve d'alimentation (V3).

**IL EST DONC INDISPENSABLE DE SURVEILLER L'OPERATION DE FILTRATION ET D'ETRE ATTENTIF !**



### 2-5 : Fin de la filtration

1. Lorsque la quasi totalité du liquide est filtré, mettre la pompe hors tension.

2. Fermer la vanne de réglage de pression de filtration (V5).

3. Ouvrir la vanne de recirculation vers le bac d'alimentation (V3).

4. Transférer le filtrat vers l'unité de pasteurisation ou dans un autre contenant afin de le conserver.

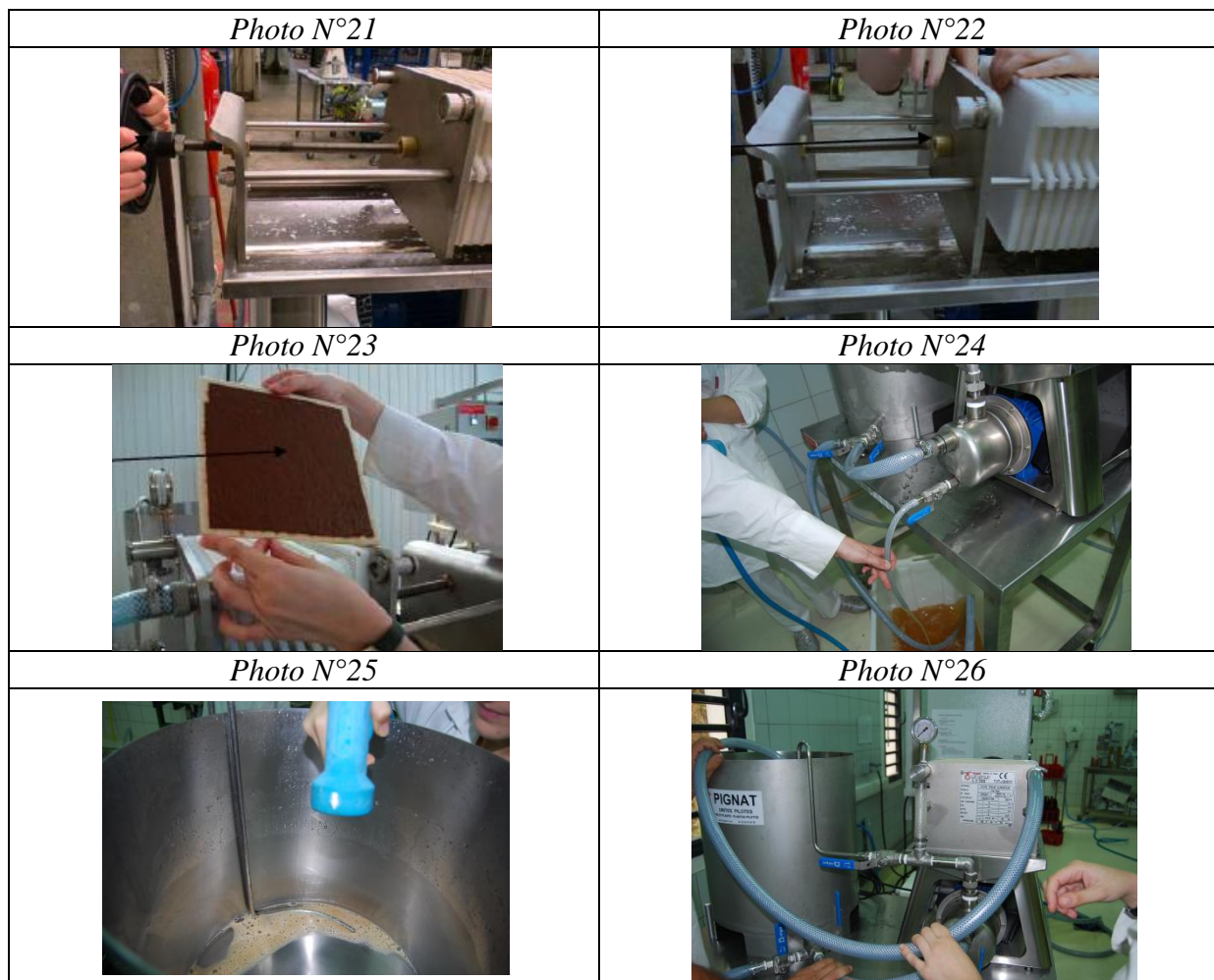
### 3- Débatissage du filtre

1. Desserrer la vis de mise sous pression du filtre. Photo n°21.

2. Ecarter l'entretoise mobile jusqu'à venir la plaquer sur la vis de serrage. Photo n°22.

3. Prendre toutes les plaques sans les desserrer et les poser horizontalement dans un bac.

4. Enlever les media filtrants. Dans le cas d'un calcul de bilan matière, les gâteaux devront être récupérés et pesés. Photo n°23.



#### 4- Vidange de l'installation

1. Dans un bac, vidanger la cuve d'alimentation, la pompe et le bac des égouttures en ouvrant les vannes de vidange correspondantes (V2, V4 et V6). Photo n°24
2. Rincer la cuve d'alimentation tout en laissant la vanne de vidange ouverte. Photo n°25.
3. Refermer l'ensemble des vannes de vidange.

#### 5-Nettoyage

##### 5-1 Nettoyage des plaques

1. Après élimination du media filtrant, laver chaque plaque afin d'éliminer le gâteau de filtration restant.
2. Remettre en position les plaques du filtre puis serrer afin d'obtenir un filtre étanche.

### 5-2 Rinçage de l'unité de filtration

1. Ouvrir la vanne de recirculation vers le bac d'alimentation (V3) avant le nettoyage.
2. Procéder à un 1<sup>er</sup> rinçage du filtre en remplissant la cuve d'alimentation au ¼ avec de l'eau.
3. Placer le flexible de sortie dans le bac des vidanges. Démarrer la pompe (attention la vanne d'isolement V1 doit être ouverte) et laisser la cuve se vider.
4. Lorsqu'il n'y a presque plus d'eau, créer un circuit fermé en plaçant le flexible de sortie dans la cuve d'alimentation. Photo n°26.
5. Remplir la cuve au ¼ avec de l'eau et laisser tourner en circuit fermé pendant 5 min.
6. Vider la cuve en transférant le flexible de sortie dans le bac des vidanges
7. Lorsqu'il n'y a presque plus d'eau, créer à nouveau un circuit fermé en plaçant le flexible de sortie dans la cuve d'alimentation.
8. Arrêter la pompe.

### 5-3 Nettoyage acide **ATTENTION : PORT DES GANTS ET LUNETTES OBLIGATOIRE.**

Procéder à un nettoyage **ACIDE** en remplissant la cuve au ¼ avec de l'eau et en ajoutant 5 litres (bidon) de solution d'acide nitrique 1M. Réaliser les étapes A à G.

- A. Après avoir démarré la pompe, réaliser un nettoyage en circuit fermé pendant 10 minutes.
- B. Arrêter la pompe et attendre qu'il n'y ait plus d'écoulement au niveau du flexible de sortie.
- C. Placer ce flexible dans une bouche d'évacuation.
- D. Redémarrer la pompe de façon à vider la cuve d'alimentation.
- E. Lorsqu'il n'y a presque plus de liquide dans la cuve d'alimentation, remplir au ¼ avec de l'eau de manière à **NEUTRALISER** le filtre.
- F. Lorsque la cuve est quasi vide, vérifier la neutralité en sortie du filtre à l'aide de papier pH ou d'un pHmètre préalablement étalonné **AQPrMa 22**.
- G. Ajouter de l'eau dans la cuve d'alimentation si le pH n'est pas neutre.

### 5-4 Nettoyage basique **ATTENTION : PORT DES GANTS ET LUNETTES OBLIGATOIRE.**

Procéder à un nettoyage **BASIQUE** en remplissant la cuve au ¼ avec de l'eau et en ajoutant 5 litres (bidon) de solution de soude 1M. Réaliser les étapes A à G précédentes.

### 5-5 Vidange finale

1. Desserrer le filtre et séparer les plaques pour les laisser sécher.
2. Procéder à la vidange totale de l'unité. Laisser l'appareil avec l'ensemble des vannes ouvertes.
3. Passer une éponge sur l'appareil afin de le sécher.