

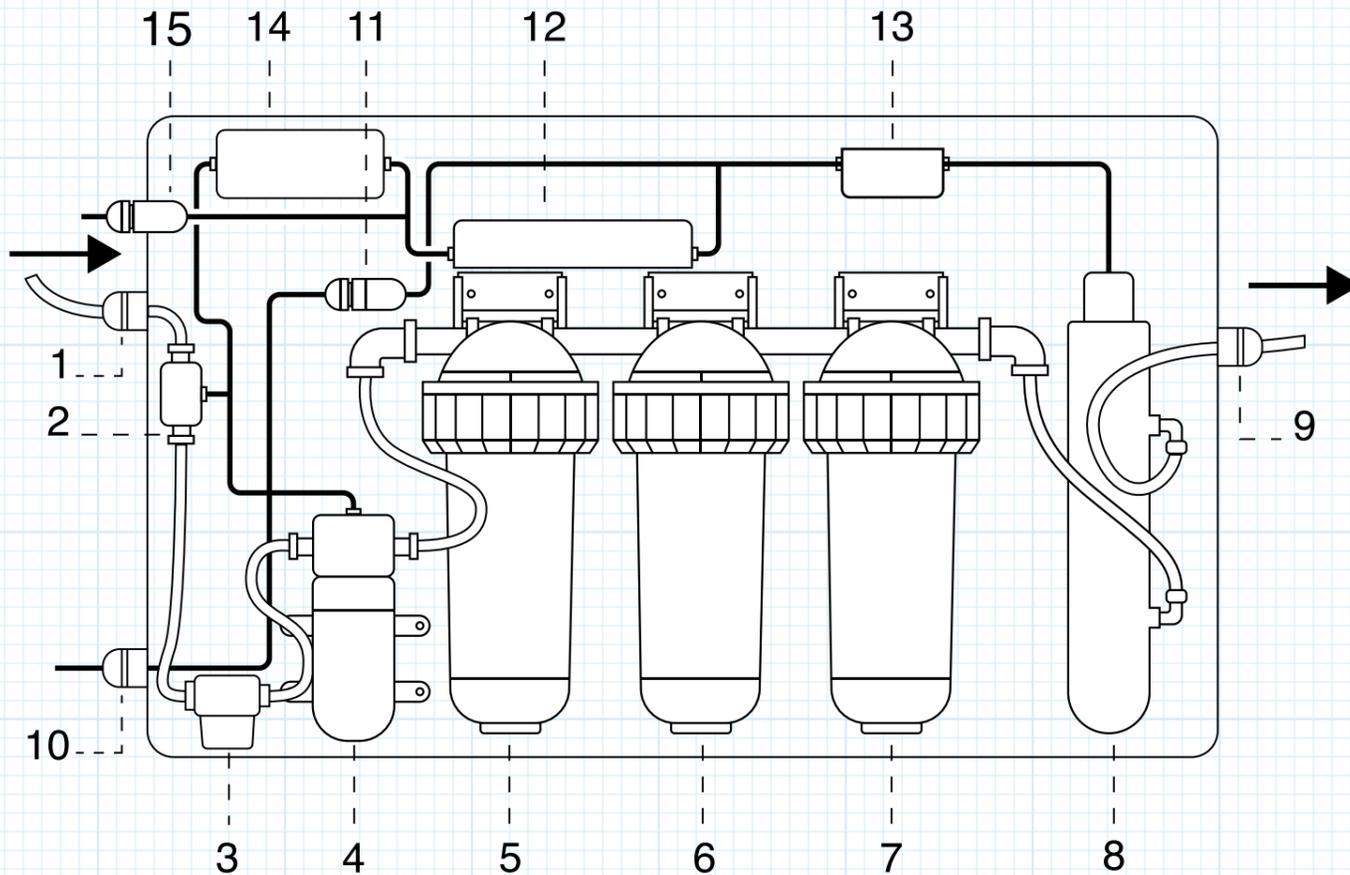
# CONSEAU PROJECT



VEILLER À DÉBRANCHER LA PRISE SECTEUR (10) ALIMENTANT LE DISPOSITIF AVANT TOUTE OPÉRATION DE MAINTENANCE

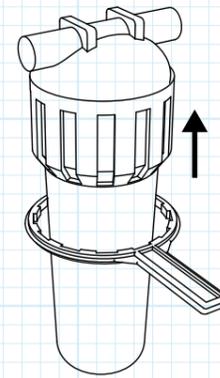


PLAN TECHNIQUE :



NOTICE D'ENTRETIEN DES FILTRES (5)(6)(7) :

1.

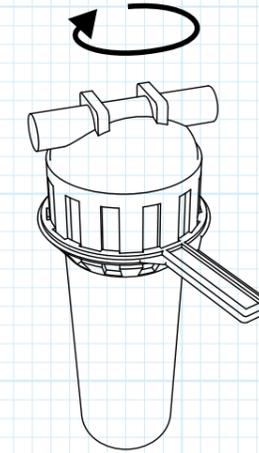


. Passer l'outil par le dessous du filtre et venir bloquer les crans dans les rainures prévues à cet effet.

. Maintenir l'outil à 90° par rapport au filtre.

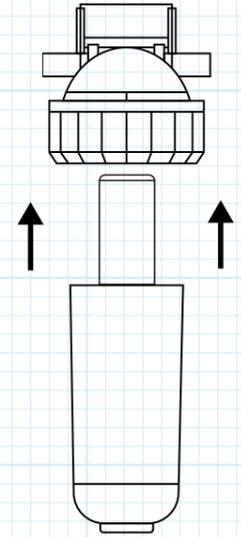
. Effectuer une maintenance sur le préfiltre (3) en dévissant la partie basse et retirer les impurités collectées.

2.



. Dévisser en tournant dans le sens antihoraire jusqu'à pouvoir retirer le cercle de maintien du filtre.

3.



. Retirer la masse filtrante.  
. Laver celle-ci ou remplacer si nécessaire.

. Remonter l'ensemble du filtre à la fin de la maintenance.

CIRCUIT DE L'EAU :

- 1. Arrivée eau
- 2. Capteur de débit
- 3. Préfiltre 50  $\mu$
- 4. Pompe 12V
- 5. Filtre tamis 50  $\mu$
- 6. Filtre tamis 25  $\mu$
- 7. Filtre charbon actif
- 8. Stérilisateur UV
- 9. Sortie eau

CIRCUIT ÉLECTRIQUE :

- 10. Câble principal d'alimentation 220-230V
- 11. Connecteur stérilisateur UV  
Connecteur transformateur IN
- 12. Transformateur 220 - 12V
- 13. Transformateur 220 stérilisateur
- 14. Boitier relais / circuit électronique
- 15. Connecteur externe électrovanne

OUTIL DE MAINTENANCE DES FILTRES



NE PAS DÉBRANCHER LES CONNECTEURS INTERNES (11)(13)(14) AU DISPOSITIF SANS LA MISE HORS TENSION COMPLÈTE DU SYSTÈME

Chaque année la consommation d'eau sur la planète atteint 4 milliards de m<sup>3</sup>, soit 1,3 million de litres d'eau potable chaque seconde. Une fois cette ressource utilisée est considérée comme eau usée et suit un circuit d'assainissement dans les stations d'épuration (STEP). Les processus d'acheminement et de traitement de l'eau sont coûteux pour notre planète. Et si je vous dis que sans eau rien n'est possible ? Que à l'heure actuelle parler d'empreinte carbone peut paraître dérisoire quand nous parlons de l'empreinte liée énergétique à la consommation de tout type d'eau. Et si nous commençons à percevoir la valeur des choses à partir de leur coût en eau ? Et si nous commençons à économiser l'eau simplement...

Ainsi repenser et adapter notre consommation d'eau pourrait permettre de réduire la quantité d'eaux grises à traiter et par ce biais minimiser la dépense énergétique liée à celles-ci. Seulement, comment revaloriser les eaux grises à petite échelle et permettre à chacun d'amorcer un processus d'économie d'eau potable ?

ConseauProject est un projet de réflexion autour de nos usages de l'eau potable au sein de nos foyers. Celle que nous utilisons tout les jours pour nous laver les mains ou encore laver des légumes, vaisselle, cette eau à la fin de son utilisation n'est pas considérée comme une eau impropre. Chaque fois cette eau retourne dans les canalisations afin d'être dirigée vers des stations d'épuration (STEP). L'inconvénient majeur de continuer à fonctionner ainsi est que ces eaux dites «grises» viennent augmenter le volume mais aussi elles diluent les eaux insalubres. Nombreux pays ont adopté des mesures et ont sur-dimensionné les infrastructures des STEP afin de pouvoir traiter ces grandes quantités d'eau entrante. Ce positionnement fait que aujourd'hui en France les STEP consomment énormément d'électricité mais aussi de propane, butane, fioul lourd, pour fonctionner. Aujourd'hui en France les STEP consomment en une année quatorze fois plus d'énergie électrique que l'ensemble de la population française pour des usages collectifs.

Comment peut-on aujourd'hui limiter la consommation d'eau potable dans nos usages qui ne le nécessitent pas ? Est-il possible de réduire la quantité d'eaux grises envoyées vers STEP lors de nos activités au sein des foyers ?

ConseauProject tente de répondre à ces questions de manière méthodologique. À cet effet deux axes complémentaires développent une proposition de dispositif afin de revalorisation des eaux grises au sein des foyers ainsi qu'une documentation libre d'accès. Cette documentation est agrémentée d'une communication graphique concernant les grands chiffres de l'eau à des fins de sensibilisation.

Le dispositif de revalorisation des eaux grises est un système de filtration et de stérilisation de l'eau via des procédés approuvés et totalement fonctionnels. Une notice de montage, ci-dessous mais aussi en accès libre sur le site web du projet est disponible afin que chacun puisse profiter du dispositif au sein du foyer. Une large part de modification personnelle est possible et même encouragée afin que chaque personne puisse adapter le projet à son environnement. Le projet étant sous licence Creative Commons toute amélioration apportée au projet sera divulguée sous les mêmes conditions d'utilisations.

Concernant la documentation du projet celle-ci est disponible directement sur le site web mais aussi via le wiki de la page GitHub. La divulgation de ce type de projet est en perpétuel « work in progress » et nécessite une communication quant à l'environnement dans lequel ce projet vient prendre place. Sensibiliser les populations aux questions concernant l'environnement et les denrées rares est intrinsèquement lié au bon développement de projet innovant. À cette fin les grands chiffres de l'eau sont synthétisés graphiquement de manière simple afin de rendre intelligible des notions ou des ordres de grandeurs parfois difficiles de compréhension. Ces informations sont lisibles depuis le site internet mais aussi via l'Instagram du projet.

LIEN UTILES :

SITE INTERNET : <https://conseauproject.com/>

GITHUB : <https://github.com/QuentinPoudoulec/ConseauProject>

INSTAGRAM : <https://www.instagram.com/conseauproject/>

# SOMMAIRE

## 0. PRÉSENTATION DE CONSEAUPROJECT

### 1. TABLE DES MATIÈRES

### 2. INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ, MAINTENANCE ET INSTALLATION

2.1. Connectique / Électrique	p. 10
2.2. Maintenance	p. 11
2.3. Eau entrante / Produits utilisés	p. 12-13
2.4. Eau sortante / Utilisation de l'eau filtrée	p. 14
2.5. Installation	p. 14

### 3. LISTE DES OUTILS

3.1. Indispensables	p. 15
3.2. Facultatifs	p. 15

### 4. LISTE DES MATÉRIAUX

4.1. Indispensables	p. 15-17
4.1.1. Électronique / sécurité IP68	p. 16-17
4.1.2. Tuyaux, électrovanne et presse-étoupe	p. 16-17
4.1.3. Raccord plomberie	p. 16-17
4.1.4. Pré-filtre, filtres et pompe	p. 16-17
4.1.5. Stérilisateur UV-C	p. 16-17
4.1.6. Support / caisson d'intégration	p. 17
4.2. Facultatifs ( version automatisée )	p. 18-19

### 5. SPÉCIFICATIONS DU PROJET

5.1. Dimensions Lxlxh	p. 20
5.2. Nombre litre filtré/minute	p. 20
5.3. Consommation électrique des différents composants	p. 20

## 6. FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME

6.1. Circuit de l'eau	p. 20-21
6.2. Circuit électrique	p. 22

## 7. ASSEMBLAGE

7.1. Instructions d'assemblage (EAU)	p. 23
7.1.1. Schéma de l'ensemble du système	p. 23
7.1.2. Explication de raccord de tuyaux	p. 24
7.1.3. Électrovanne	p. 25
7.1.4. Capteur, pré-filtre et pompe	p. 26
7.1.5. Filtres	p. 28
7.1.6. Stérilisateur UV-C (EAU)	p. 29
7.1.7. Réservoir / Collecteur d'eau	p. 31

### 7.2. Instructions d'assemblage (ÉLECTRONIQUE)

7.2.1. Assemblage simple avec POWER SWITCH	p. 31
7.2.1.1. Transformateur 220V	p. 31
7.2.1.2. Électrovanne	p. 31
7.2.1.3. Pompe	p. 31
7.2.1.4. Stérilisateur UV-C	p. 31
7.2.2. Assemblage système automatisé	p. 33
7.2.2.1. Description des différents composants du circuit	p. 33
7.2.2.2. Assemblage de la carte RELAIS	p. 33
7.2.2.3. Montage capteur de débit	p. 36
7.2.2.4. Montage pompe	p. 37
7.2.2.5. Montage stérilisateur UV-C	p. 37
7.2.2.6. Montage alimentation 12V (transfo)	p. 38
7.2.2.7. Implémentation du code (puce ATtiny85)	p. 38

## 8. UTILISATION

p. 40

## 9. TERMES ET CONDITIONS

p. 41

## 10. LICENCE

p. 42-49

## 2. INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ, MAINTENANCE ET INSTALLATION

### **AVANT TOUT MONTAGE DU SYSTÈME VEILLENZ À LIRE L'ENSEMBLE DE LA NOTICE ET À PRENDRE EN CONSIDÉRATION LES INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ.**

Veillez lire attentivement ces instructions avant d'utiliser le système de filtration ConseauProject.

Les instructions contiennent des informations importantes qui vous aideront à comprendre les limites de la technologie mais aussi à tirer le meilleur parti du système et assurer une installation, une utilisation et une maintenance sûres et appropriées. Gardez ce manuel à portée de main afin de pouvoir toujours consulter ces instructions de sécurité.

#### 2.1. Connectique / Électrique

- Vérifier les presse-étoupes, les boîtiers électriques et les interrupteurs pour détecter les fuites, les trous, l'humidité de l'eau ou quoi que ce soit d'anormal.
- Dans le cas d'un système monté à partir de plans veillez à utiliser toujours un préfiltre avant la pompe. Tout débris obstrue la pompe et l'endommage. Ça ne partira pas automatiquement et le frottement peut provoquer une surchauffe ou un incendie.
- Si vous venez à constater des fuites ou de l'humidité proche des câbles d'alimentation veillez débrancher l'alimentation secteur avant toute intervention.
- Dans le cas d'un système non automatisé veillez à arrêter la pompe lors de la maintenance des filtres;
- Dans le cas d'un système non automatisé ne pas allumer le système n'y a pas d'eau entrante.
- Veiller à débrancher la prise secteur alimentant le dispositif avant toute opération de maintenance.
- Ne pas débrancher les connecteurs internes au dispositif sans la mise hors tension complète du système.

#### 2.2. Maintenance

- Le dispositif ConseauProject convient à un usage de filtration des eaux provenant des lavabos ou éviers et ne doit en aucun cas être raccordé à la sortie d'une douche. Ce point est important et est à respecter pour les raisons suivantes :

. La capacité de filtration du système n'est pas optimisée pour récupérer une trop grande quantité de corps gras issus du lavage d'un corps humain durant une douche.

. La quantité d'eau entrante lors d'une douche est trop importante pour le débit de la pompe liée au dispositif ce qui entraînera un trop plein dans le bac de douche.

. Il est fortement déconseillé par l'Ansee en France de récupérer les eaux grises issues des douches.

- Le préfiltre et les filtres capturent les particules et la saleté à l'intérieur. La capacité de stockage de ces impuretés n'est pas illimitée et une surcharge de matière peut engendrer une maintenance des filtres très régulière. Afin d'éviter la récurrence des nettoyages du dispositif, **IL EST INDISPENSABLE D'AVOIR UN SIPHON EN SORTIE D'ÉVIER/ LAVABO ET EST FORTEMENT CONSEILLÉ D'UTILISER UNE BONDE DE SIPHON.** Ainsi le système de filtration doit être entretenu de la manière suivante :

. Préfiltre : à dévisser et nettoyer dès que celui est encrassé par un surplus de particules.

. Filtre tamis 50  $\mu$  : à dévisser et nettoyer dès que celui est encrassé par un surplus de particules. Entretien recommandé tous les mois avec une brosse souple. Filtre à changer au bout de 12 mois.

. Filtre tamis 25  $\mu$  : à dévisser et nettoyer dès que celui est encrassé par un surplus de particules. Entretien recommandé tous les mois par un rinçage sous un jet d'eau puissant. Ne pas frotter au risque de détacher la ficelle tressée. Filtre à changer au bout de 12 mois.

. Filtre charbon actif : Ne pas tenter d'ouvrir l'opercule du filtre au risque de détacher ce dernier et rendre inutilisable la cartouche. Filtre à changer au bout de 12 mois.

Le stérilisateur fonctionne avec une lumière ultraviolette (UV) qui peut être dangereuse.

- . Ne jamais regarder directement la lumière sans protection oculaire.
- . Ne jamais exposer directement votre peau sous la lumière.

La lampe UV a une durée de fonctionnement limitée. Par précaution, il est conseillé de changer la lampe au bout de 2 ans ou 600 heures de fonctionnement. L'utilisation de la lampe UV est intermittente et l'allumage et l'extinction de la lampe réduisent sa capacité de fonctionnement.

### 2.3. Eau entrante / Produits utilisés

---

Le dispositif de filtration ConseauProject n'est pas une micro station d'épuration. Par conséquent, il n'est pas possible de filtrer n'importe quel type d'eau avec ce système. Il est nécessaire de respecter les consignes suivantes quant à la qualification des eaux entrantes afin d'assurer le bon fonctionnement des filtres. Toutes les eaux entrantes doivent être exemptes de produits chimiques nocifs pour la planète. Voici une liste non exhaustive des produits qui composent certains produits ménagers proscrits par le système ConseauProject :

#### PRODUITS CHIMIQUES PROSCRITS :

- chlorure de benzalkonium
- acide chlorhydrique
- benzisothiazolinone
- glutaral
- silicones diverses
- didécylméthylammonium chloride
- hydroxyde de sodium
- linalool
- benzisothiazolinone

#### PRODUITS MÉNAGERS AUTORISÉS :

Tous les savons biologiques sont autorisés si ces derniers ne contiennent plus de soude dans leur version commercialisée. La soude n'est pas nocive directement pour l'environnement seulement celle-ci n'est pas biodégradable. Il est fortement conseillé d'utiliser pour l'environnement des produits ménagers biodégradables. Ces produits sont aussi plus doux pour le contact cutané. Voici une liste non exhaustive de produits peu coûteux et naturels:

- Bicarbonate de soude
- Cristaux de soude
- Vinaigre blanc
- Savon noir
- Savon de marseille
- Savon d'alep
- Percarbonate de soude
- Terre de Sommières
- Huiles essentielles : citron , citronnelle, arbre à thé, cannelle, lavande...

#### LES EAUX ENTRANTES AUTORISÉES SONT :

- les eaux de lavage provenant des éviers et lavabos
- les eaux de rinçages de légumes
- les eaux de lavage des mains
- les eaux de lavages d'outils diverses ( ne doivent pas contenir de produits chimiques, ni être utilisées pour laver des outils couverts de substance chimique ou intensément grasses)

#### RAPPEL :

L'utilisation d'une bonde de siphon est fortement conseillée. Ne jamais déverser une trop grande quantité d'eau incluant de grosses particules dans le système de filtration. Cet avertissement vaut autant pour le dispositif ConseauProject mais aussi pour les canalisations des habitats en général, ceci permet de prévenir les bouchons et les mauvaises odeurs.

#### LES EAUX ENTRANTES PROSCRITES :

- produit chimiques nocifs pour l'environnement
- eaux saturées de grosses particules
- huiles ou graisses pures
- peintures
- alcools
- matière organiques sous forme de particules excédant 2 mm3
- eaux de rinçage de cuisine grasses ( poêle, casserole, vaisselle)
- fluides humain ou animal divers

## 2.4. Eau sortante / Utilisation de l'eau filtrée

---

Le dispositif de filtration ConseauProject n'est pas une micro station d'épuration.  
Par conséquent l'eau traitée en fin de cycle n'est pas potable

### ELLES NE DOIT PAS :

- être consommée par des humains ni des animaux.
- utilisée pour arroser un potager
- être utilisée pour laver la peau
- être relâchée sur les sols ou les cours d'eau naturels
- être en contact avec des surfaces liées à l'alimentaire

### SON UTILISATION EST RESTREINTE AUX USAGES SUIVANTS :

- utilisation comme alimentation annexe de chasse d'eau
- arrosage d'espaces verts tels que les plantes d'intérieures ou balconnières
- lavage des surfaces extérieures sans génération d'aérosols (sans utilisation de nettoyeur à haute pression). Toutefois, dans ce cas l'ajout de produits d'entretien dans les eaux grises traitées est déconseillé.

## 2.5. Installation

---

L'installation du dispositif doit se faire au plus proche de l'évier ou du lavabo afin de réduire le trajet entre la sortie des eaux et l'entrée du système de filtration et d'améliorer les performances de l'ensemble.

Le système doit être positionné de manière à accéder au filtre pour toute opération de maintenance.

L'alimentation du dispositif peut soit se faire par une prise secteur murale soit par le biais d'une rallonge électrique.

## 3. LISTE DES OUTILS

### 3.1. Indispensables

---

- Clé allen
- Clé anglaise
- Tournevis plat
- Cutter
- Ruban téflon

### 3.2. Facultatifs

---

- Fer à souder
- Fil d'étain
- Gaine thermorétractable

## 4. LISTE DES MATÉRIAUX

### 4.1. Indispensables

---

#### 4.1.1. Électronique / sécurité IP68

---

#### 4.1.2. Tuyaux, électrovane et presse-étoupe

---

#### 4.1.3. Raccord plomberie

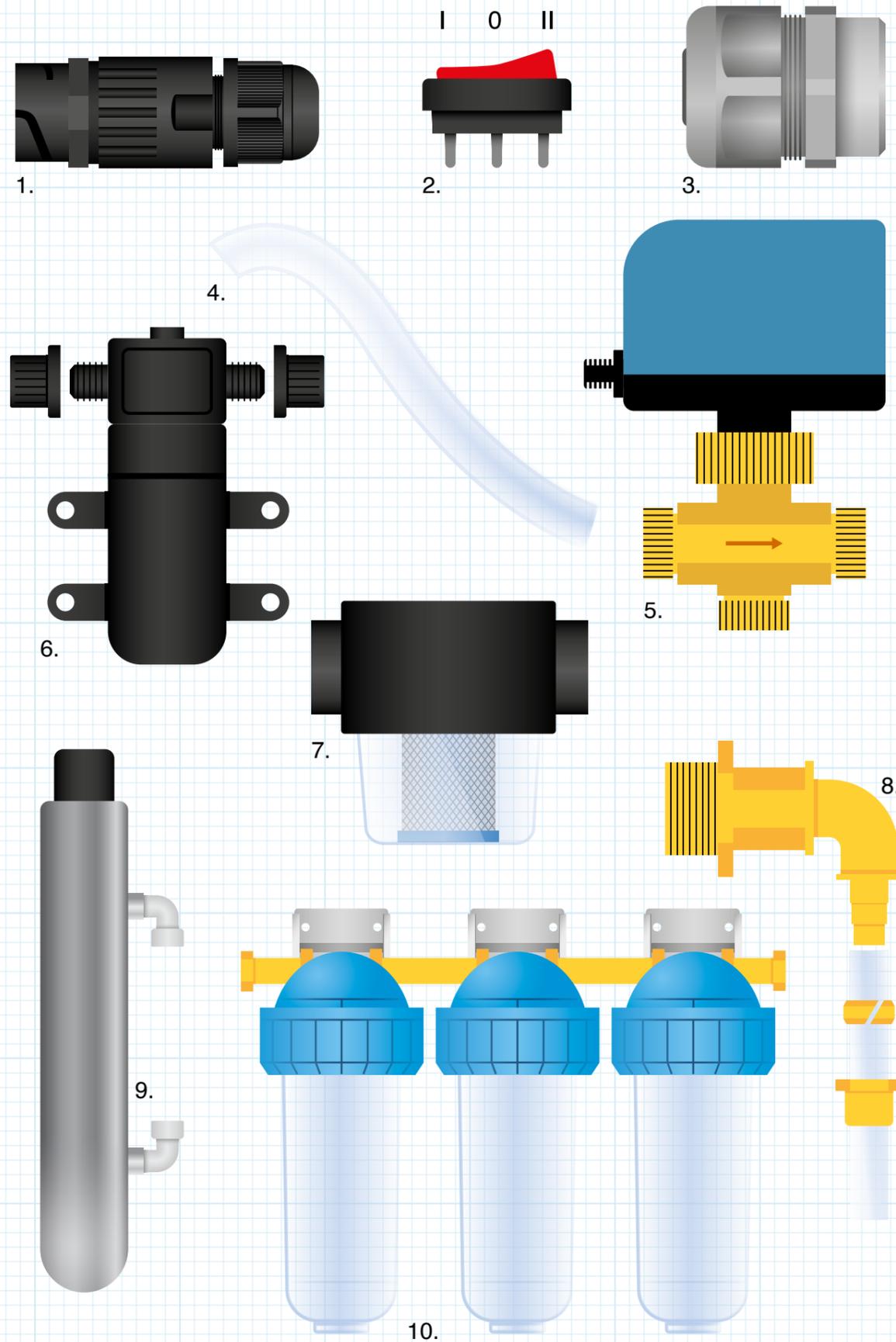
---

#### 4.1.4. Pré-filtre, filtres et pompe

---

#### 4.1.5. Stérilisateur UV-C

---



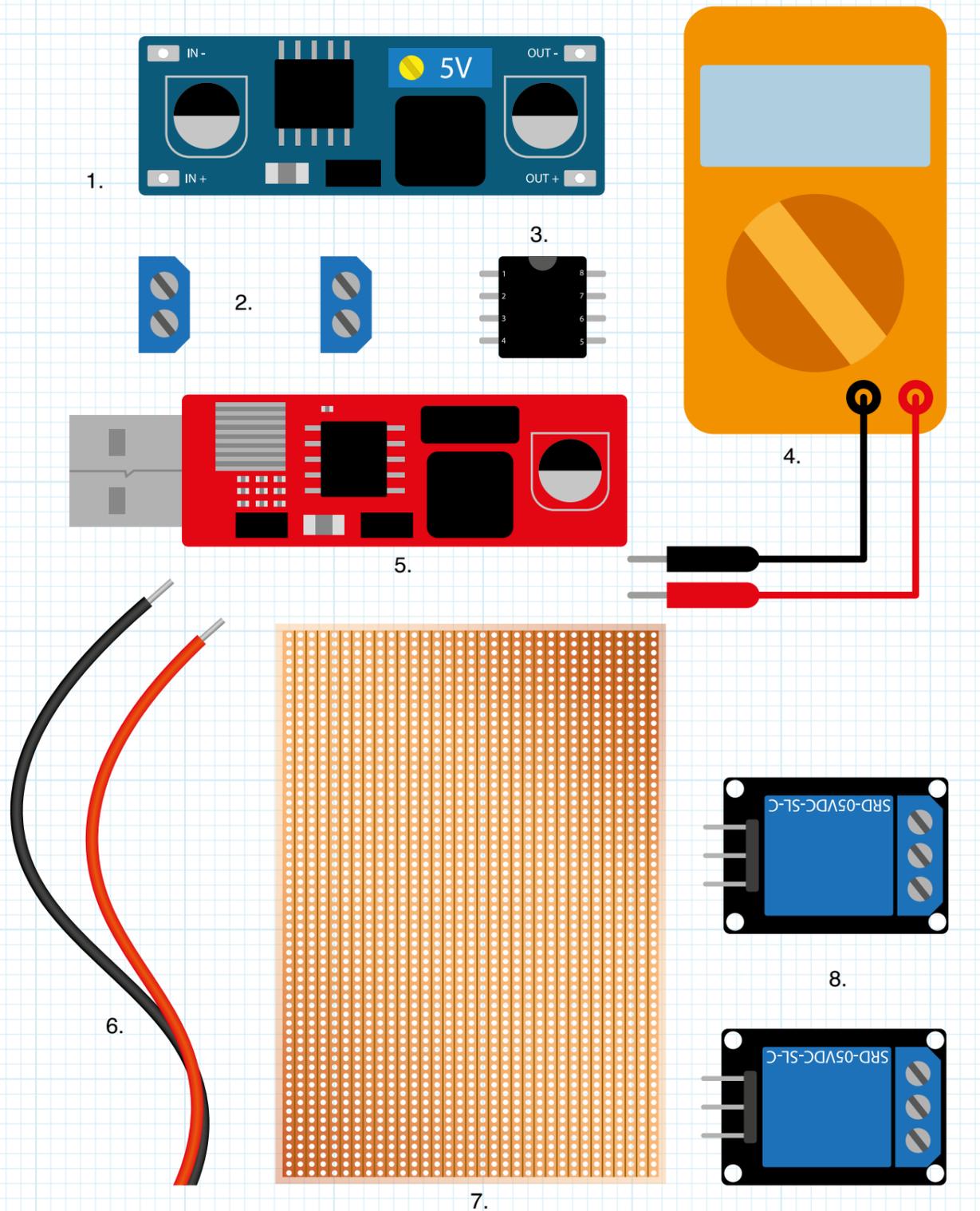
1. Les connecteurs prises IP68 protègent les raccordements de fils de toute projection d'eau ou d'intrusion de poussière. Ils permettent aussi un montage / démontage plus rapide et sûr.
2. Le powerswitch déterminera la position pour l'électrovanne lors de l'évacuation des eaux.
3. Il est fortement recommandé d'installer le dispositif de filtration à l'intérieur d'un boîtier étanche aux projections d'eau et à l'intrusion de poussière. Ce point est important pour garder un système en bon état de fonctionnement. Ainsi les presse-étoupes permettent de faire passer le câble d'alimentation, l'entrée et sortie d'eau de manière étanche hors du boîtier de protection.
4. Les tuyaux en PVC cristal permettent de faire les raccord entre les différents organes du dispositif.
5. L'électrovanne joue le rôle de sélecteur pour une sortie des eaux vers les canalisation d'évacuation standard ou une sortie vers le système de filtration.
6. La pompe est l'organe indispensable à l'injection de l'eau dans les filtres.
7. Le préfiltre est un élément de sécurité pour la pompe, il collecte les particules de façon à ne pas obstruer la pompe.
8. Les raccord à bague PTFE sont utiliser pour faire des raccords entre des pièces de plomberie en laiton / cuivre et des tuyaux en plastiques.
9. Le stérilisateur UV-C est le dispositif permettant de détruire les agent pathogène et autres virus à la fin de la filtration de l'eau.
10. Le bloc de 3 filtres est en charge de la filtration des particules contenues dans l'eau à différentes échelle ainsi que l'assainissement des produits chimiques par le biais de charbon actif.

#### 4.1.6. Support / caisson d'intégration

Afin d'assurer la pérennité du dispositif de filtration il est nécessaire d'intégrer celui-ci au sein de boîtier de protection. L'ensemble du montage doit y être inséré à l'exception de électrovanne et de son interrupteur. Le caisson doit être étanche aux projections d'eau ainsi qu'à l'intrusion de poussière.

## 4.2. Falcutatifs

SOMMAIRE ↑



SOMMAIRE ↑

1. Le régulateur est une petite carte essentielle dans le fonctionnement du dispositif. Cet élément permet de réguler la tension en sortie du transformateur, ainsi nous allons pouvoir passer d'un 12V à 5V et alimenter correctement le reste du boîtier de contrôle.
2. Les borniers sont utilisés ici afin de réaliser un montage simple et démontable si nécessaire dans le cas d'une erreur d'assemblage.
3. La puce ATtiny85 est le cerveau du boîtier de contrôle, son rôle est d'interpréter les données envoyées par le capteur de débit et d'envoyer des signaux aux relais afin de coordonner leur fonctionnement en temps voulu.
4. Le multimètre est l'appareil de mesure en électronique qui est indispensable, il est utilisé ici afin de vérifier que le calibrage du régulateur a bien été fait sur 5V.
5. La clé USB socle développement ATtiny85 ( ex: modèle PGM-11801) est utile afin d'implémenter la partie code (donnée ci-dessous) dans la puce ATtiny85.
6. Les fils nous sert à réaliser la connexion entre les divers éléments soit par branchement à une bornier.
7. La breadboard permet de réaliser des montages sur un seul support. Le montage une fois fini sera plus simple à intégrer dans un boîtier étanche.
8. Les relais ont pour rôle le relais de l'information envoyé par la puce ATtiny85, ils s'assurent de donnée l'ordre de fonctionnement ou de mise hors tension de la pompe et du stérilisateur.

## 5. SPÉCIFICATIONS DU PROJET

### 5.1. Dimensions

Le dispositif ConseauProject a pour dimensions nominatives :

- Longueur : 600 mm
- Largeur : 200 mm
- Hauteur : 400 mm

### 5.2. Nombre litre filtré/minute

Le dispositif ConseauProject permet de filtrer 1 litre par minute avec une pompe de pression 8 bars en sortie.

Veiller à prévoir un contenant en conséquence de la fréquence d'utilisation du dispositif.

### 5.3. Consommation électrique des différents composants

Les différents éléments du système de filtration sont alimentés de la manière suivant l'arborescence ci-dessous :

Ensemble du caisson de filtration alimenté en 220V

- transformateur 220V > 12V
  - pompe 12V
  - électrovanne 12V
  - circuit embarqué d'automatisation 12V
    - convertisseur 12V > 5V
      - relais 5V
      - relais 5V
      - capteur de débit 5V
- transformateur 220V > 12V
  - stérilisateur UV-C 12V

## 6. FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME

### 6.1. Circuit de l'eau

La filtration des eaux grises par le dispositif s'effectue en différents temps, il est nécessaire de brancher ainsi le système de la manière adaptée :

1. Évier / lavabo : désigne la cuve où seront produites les eaux grises par lavage de différents objets/corps.

2. Bonde de siphon : cette petite grille mise sur la sortie de l'évier/ lavabo permet la collecte des particules les plus grosses et ainsi de ne pas encombrer le reste des canalisations et éviter les bouchons.

3. Bonde de siphon : cette petite grille mise sur la sortie de l'évier/ lavabo permet la collecte des particules les plus grosses et ainsi de ne pas encombrer le reste des canalisations et éviter les bouchons.

4. Siphon : le siphon est indispensable dans tout système d'évacuation des eaux usées ( avec ou sans filtre ) afin de prévenir l'encombrement des canalisations par des particules trop épaisses.

5. Électrovanne : ce système électrique permet de choisir quelle sortie donner aux eaux usées : quand il s'agit d'eaux entrantes autorisées par le dispositif, il sera possible de définir par un interrupteur d'évacuer les eaux en direction du système de filtration.

6. Capteur de débit : cet organe de captation permet d'envoyer un signal de mise en marche de la pompe et du stérilisateur UV-C lorsque de l'eau s'écoule dans le dispositif. Préfiltre : ce micro filtre a pour but la collecte de particules présentes dans l'eau avant que celle-ci atteigne la pompe. Cette pièce est indispensable afin de protéger le rotor de la pompe. La maintenance du filtre doit être faite dès que ce dernier est rempli.

7. Pompe : celle-ci a pour rôle le bon écoulement de l'eau dans l'entièreté du système de filtration allant de la détection de l'eau entrante par le capteur de débit à la sortie de l'eau dans un réservoir de votre choix.

8. Filtre tamis 50 $\mu$  : Le premier gros filtre de la série de trois est un tamis avec une trame de maille permettant la filtration des particules ne laissant passer que celle d'une granulométrie inférieure ou égale à 50 microns.

9. Filtre tamis 25 $\mu$  : Le deuxième filtre est un tamis constitué de multiples ficelles fortement serrées permettant la filtration des micro particules ne laissant passer que celle d'une granulométrie inférieure ou égale à 25 microns.

10. Filtre charbon actif : Ce dernier filtre prévient contre les mauvaises odeurs de l'eau, son action joue aussi un rôle dans le traitement des produits chimiques à faible quantité et de faible nocivité.

11. Stérilisateur UV-C : la lampe de type UV-C de longueur d'onde 280 nanomètres est utilisée couramment en laboratoire de biologie en tant que matériel germicide. Dans le cas présent cette installation permet de stériliser l'eau en détruisant les agents pathogènes et divers virus ou encore germes.

12. Récupérateur d'eau : la fin de parcours de filtration s'achève par la récupération de l'eau filtrée dans un contenant de votre choix. Il est toutefois recommandé d'utiliser un contenant de type jerrican supérieur à 10 litres afin de réduire la fréquence des maintenances.

## 6.2. Circuit électrique

---

Comme décrit dans la partie : “ 5. Spécifications du projet > 5.3 Alimentation électrique des différents composants” le circuit électrique suit une arborescence d'alimentation comme suit :

1. Alimentation par un prise secteur 220-230V
2. Transformateur 220V > 12V permettant d'alimenter :

2.1. La pompe.

2.2. L'électrovanne est reliée à un interrupteur de position de sortie de l'eau.

2.3. Le circuit embarqué d'automatisation du système.

2.3.1. Dans ce circuit se trouve un réducteur de courant permettant de passer de 12V à 5V.

2.3.1.1 Alimenté en 5V se trouvent deux relais permettant d'envoyer le signal de mise en marche de la pompe et du stérilisateur UV-C.

2.3.1.2. Alimentée en 5V une puce ATtiny85 chargée de la communication entre le capteur et les différents organes.

2.3.1.3. Alimenté en 5V se trouve le capteur débit en charge de la captation du flux entrant et de l'envoi de données à la puce ATtiny85.

3. Transformateur 220V > 12V stérilisateur UV-C : ce transformateur est indépendant du premier pour des raisons d'un circuit électronique séparé muni de résistances assurant le bon fonctionnement de la lampe.

**TOUT MONTAGE ÉLECTRIQUE DOIT ENSUITE ÊTRE INTÉGRÉ DANS UN BOITIER ÉTANCHE AFIN DE PROTÉGER LES COMPOSANT DES PROJECTIONS D'EAU. TOUT RACCORD DOIT AINSI ÊTRE SÉCURISÉ PAR DES ÉLÉMENTS AUX NORMES IP68 MINIMUM.**

## 7.1. Instructions d'assemblage du circuit : EAU

---

Aucun lien vers un achat en ligne ou marque de produit ne sera conseillé, les seules informations données seront les puissances effectives et nominatives de chaque organe du système. Le matériel acquis par vos soins ayant des spécifications différentes, la notice suivante ainsi que son créateur ne sont aucunement responsable de la détérioration des éléments que vous assemblez.

Suivant la déclaration précédente les différents diamètres de tuyaux à utiliser ne sont pas indiqués car ceux-ci dépendent du matériel à raccorder

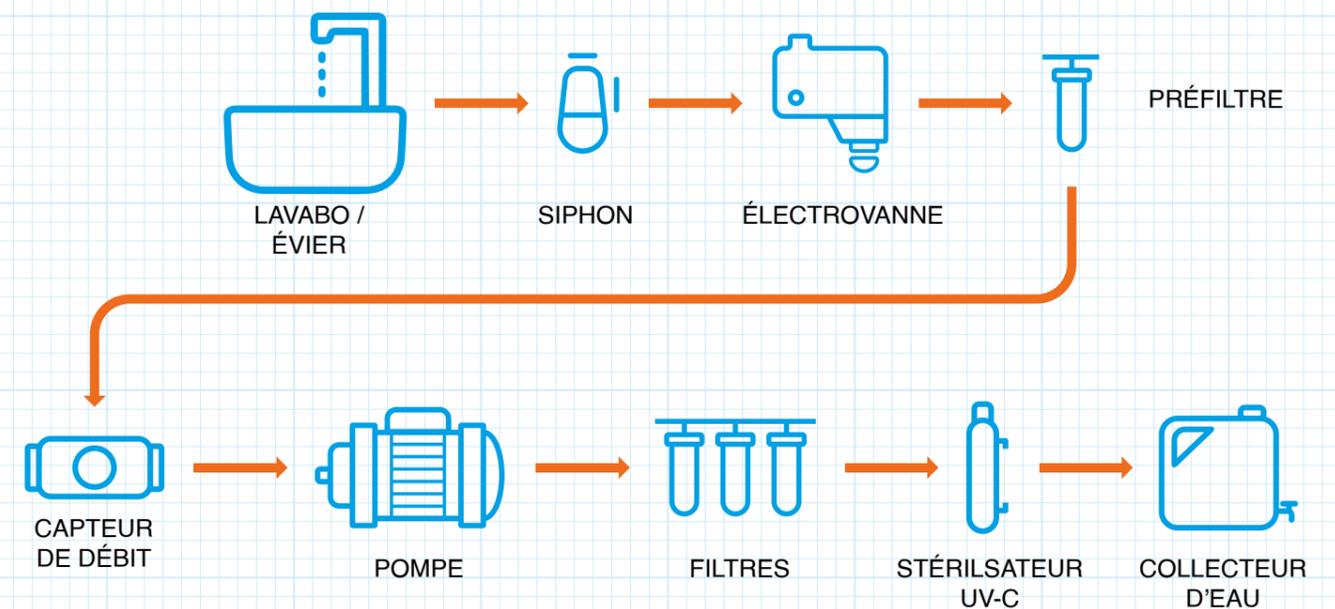
**AVANT TOUT MONTAGE DU CIRCUIT BIEN LIRE L'ENSEMBLE DE LA NOTICE.**

**VEILLES À PRÉVOIR EN AMONT DU MONTAGE L'ESPACE D'INSTALLATION DU DISPOSITIF CECI AFIN DE DÉTERMINER L'ENCOMBREMENT FINAL MAIS AUSSI DANS LE BUT DE FACILITER LA MAINTENANCE DES FILTRES.**

Il est conseillé d'installer l'ensemble du système dans un caisson et ainsi prévenir de l'intrusion de poussière au sein du dispositif.

### 7.1.1. Schéma de l'ensemble du système

---



### 7.1.2. Explication de raccord de tuyaux

Les raccords de tuyaux doivent être parfaitement étanches afin de permettre au dispositif de fonctionner correctement. À cette fin nous suivons la marche à suivre pour les différents types de raccords:

#### - Raccord tuyaux en laiton/cuivre :

L'utilisation de tuyaux en laiton ou cuivre doit se faire par des assemblages vissés mâle - femelle. Afin d'assurer l'étanchéité de l'ensemble, il est nécessaire d'utiliser du ruban en téflon spécialement conçu pour les canalisations de fluides. Sur chaque partie mâle veuillez faire au minimum 3-4 tour de bande en téflon pour un pas de vis de diamètre 1/2» (15/21)

#### - Raccords tuyaux plastique PVC

Les raccords de tuyaux souples de type PVC cristal doivent être liés par le biais de raccord à bague PTFE. Ce type de liaison permet une jonction étanche sans ruban téflon entre la durite et le tuyau. Il sera cependant nécessaire d'utiliser du ruban de téflon pour la jonction entre les parties en laiton ( ex: connexion du pas de vis du raccord à bague PTFE et le capteur de débit).

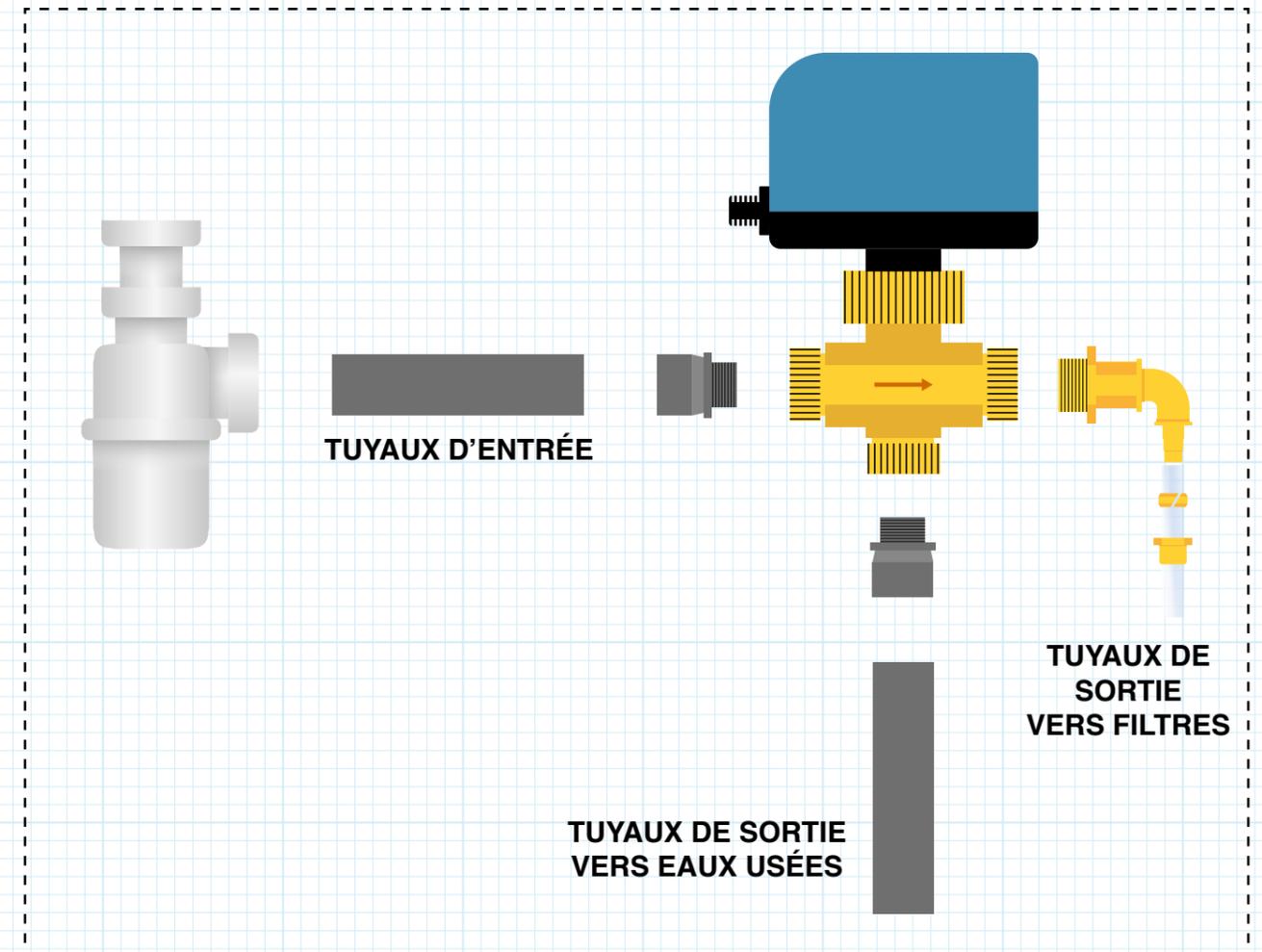
Veillez à choisir les bonnes longueurs de tuyaux afin que ceux-ci ne se plient pas, risquant l'obturation du circuit.

### 7.1.3. Électrovanne

L'électrovanne est l'organe permettant de choisir si l'évacuation de l'eau se fait par le biais du filtre ou des canalisations des eaux usées. Cette vanne à 3 voies se raccorde à la sortie du siphon en utilisant un embout PVC à coller avec filetage mâle 1/2» (15/21). L'embout doit être collé à la colle PVC à la canalisation. La partie fileté de l'embout se visse sur la bague de l'électrovanne

Afin de raccorder la voie pour les eaux usées, il est nécessaire de raccorder la canalisation PVC de la même manière avec un embout PVC à coller avec filetage mâle 1/2» (15/21) en suivant le même schéma de montage.

Enfin le raccord de la sortie basse de l'électrovanne se réalise avec un raccord à bague PTFE avec filetage mâle correspondant à la bague de serrage de l'électrovanne. La partie servant au raccord du tube PVC cristal doit être diamètre du tube des eaux entrantes pour le système de filtration.



## 7.1.4. Capteur, préfiltre et pompe

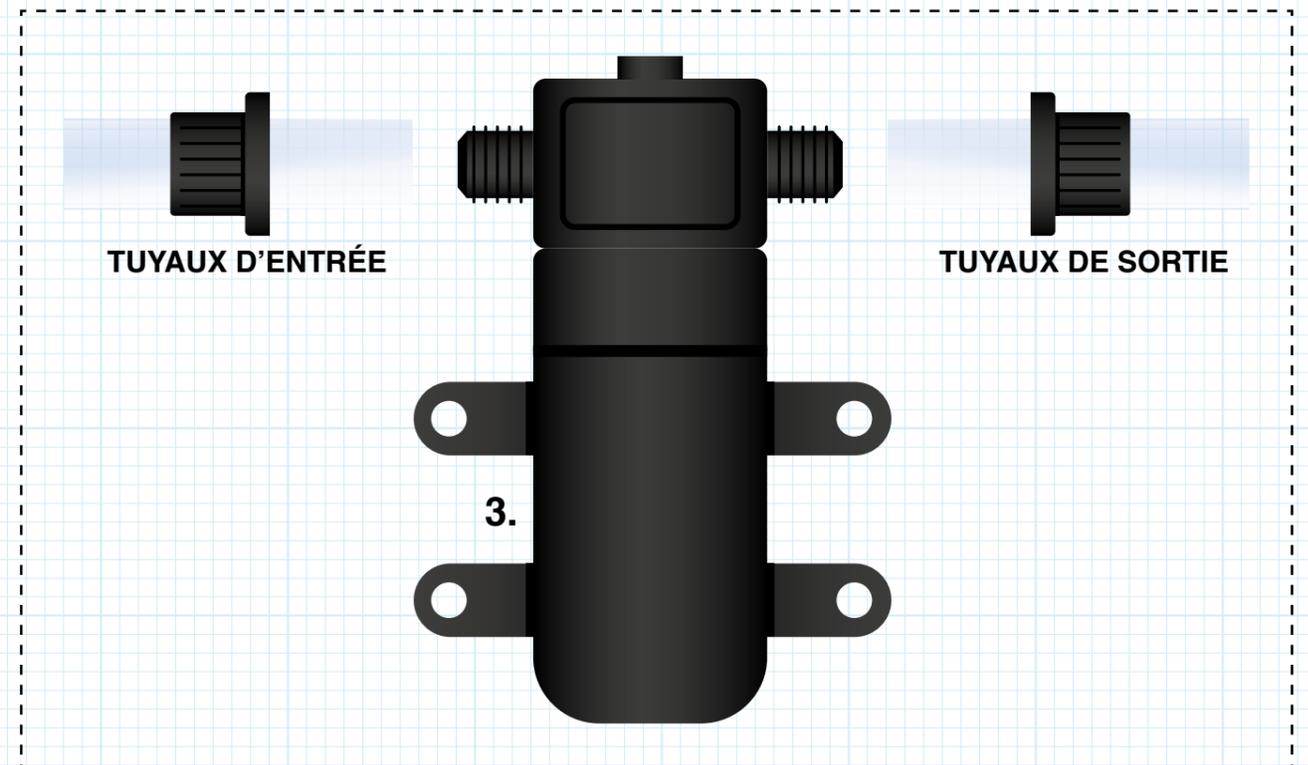
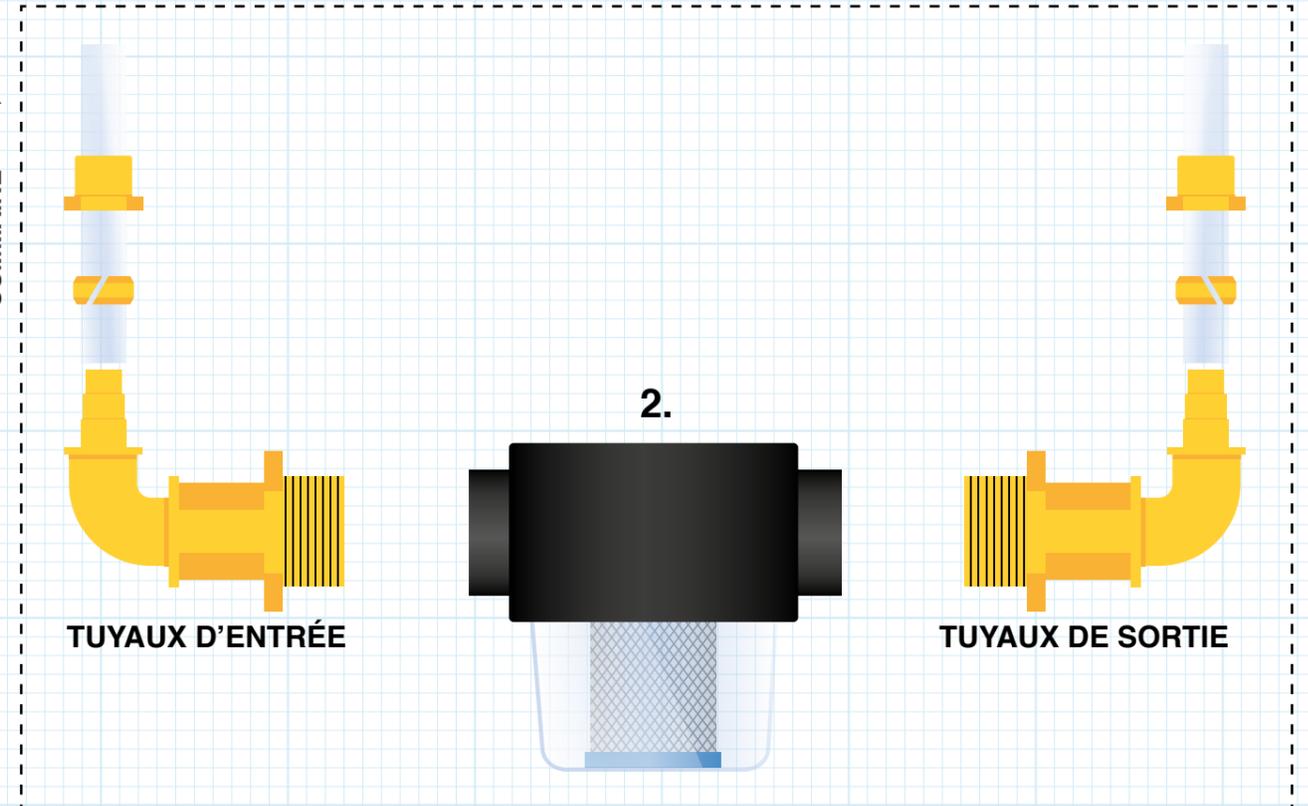
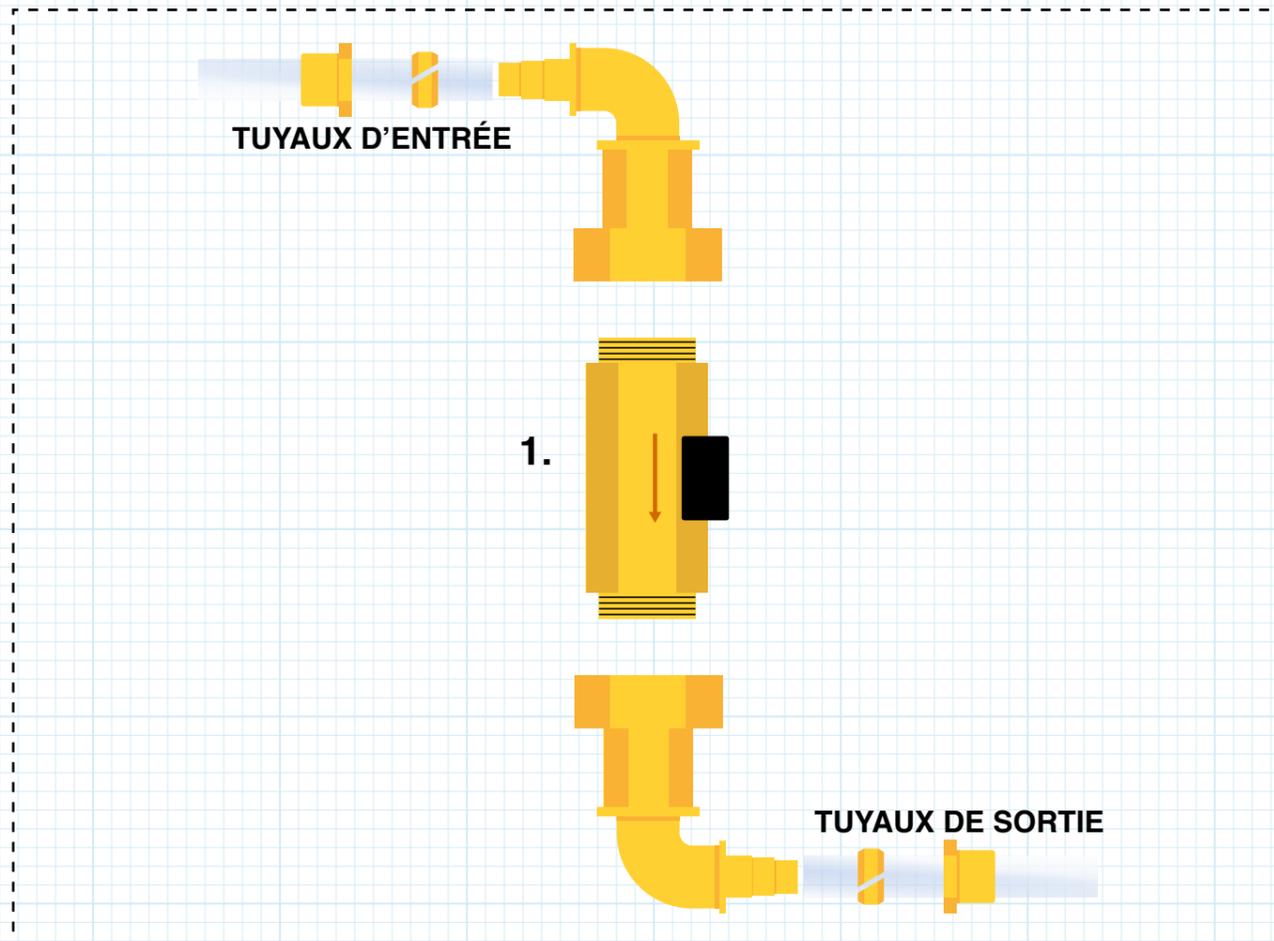
L'ensemble des raccords entre ces trois organes se fait par le biais de tubes en plastique et d'un raccord à bague PTFE.

Veillez à prendre garde à la façon dont le tube se fixe sur l'entrée de la pompe, une bague est souvent déjà présente et la taille du tuyau est difficilement adaptable à la pompe pour des raisons de pas de vis différents.

L'ordre pour raccorder les 3 éléments est le suivant :

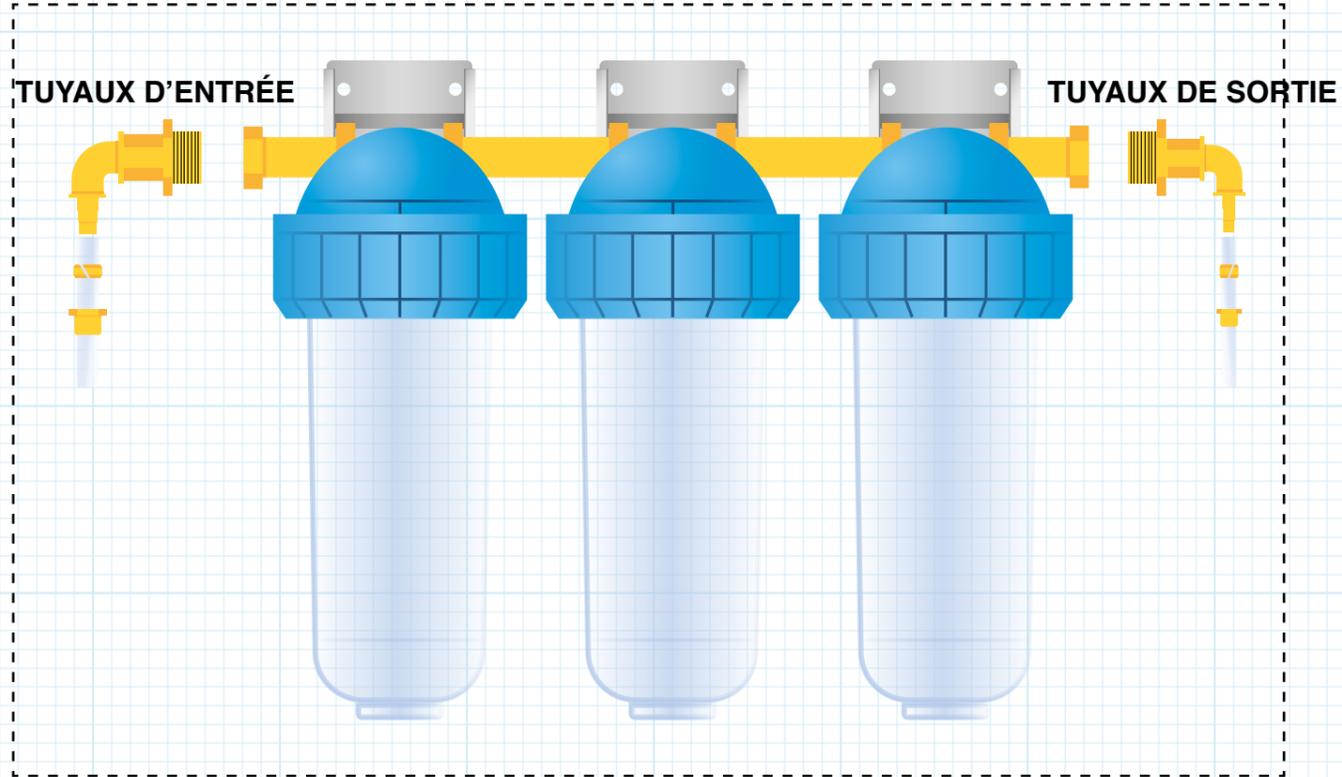
1. Capteur de débit
2. Préfiltre
3. Pompe

**DANS LE CAS D'UN SYSTÈME NON AUTOMATISÉ NE PAS PRENDRE EN COMPTE L'ÉTAPE DE RACCORDEMENT DU CAPTEUR DE DÉBIT (2.). BRANCHER DIRECTEMENT LA SORTIE DE L'ÉLECTROVANNE AU PRÉFILTRE.**



### 7.1.5. Filtres

La série des trois filtres principaux sont eux aussi à raccorder avec des tuyaux en plastique en utilisant les raccords à bague PTFE. La jonction est simple, celle-ci se réalise à l'entrée et à la sortie. Ainsi il faut connecter la sortie de la pompe à l'entrée du bloc de filtre.

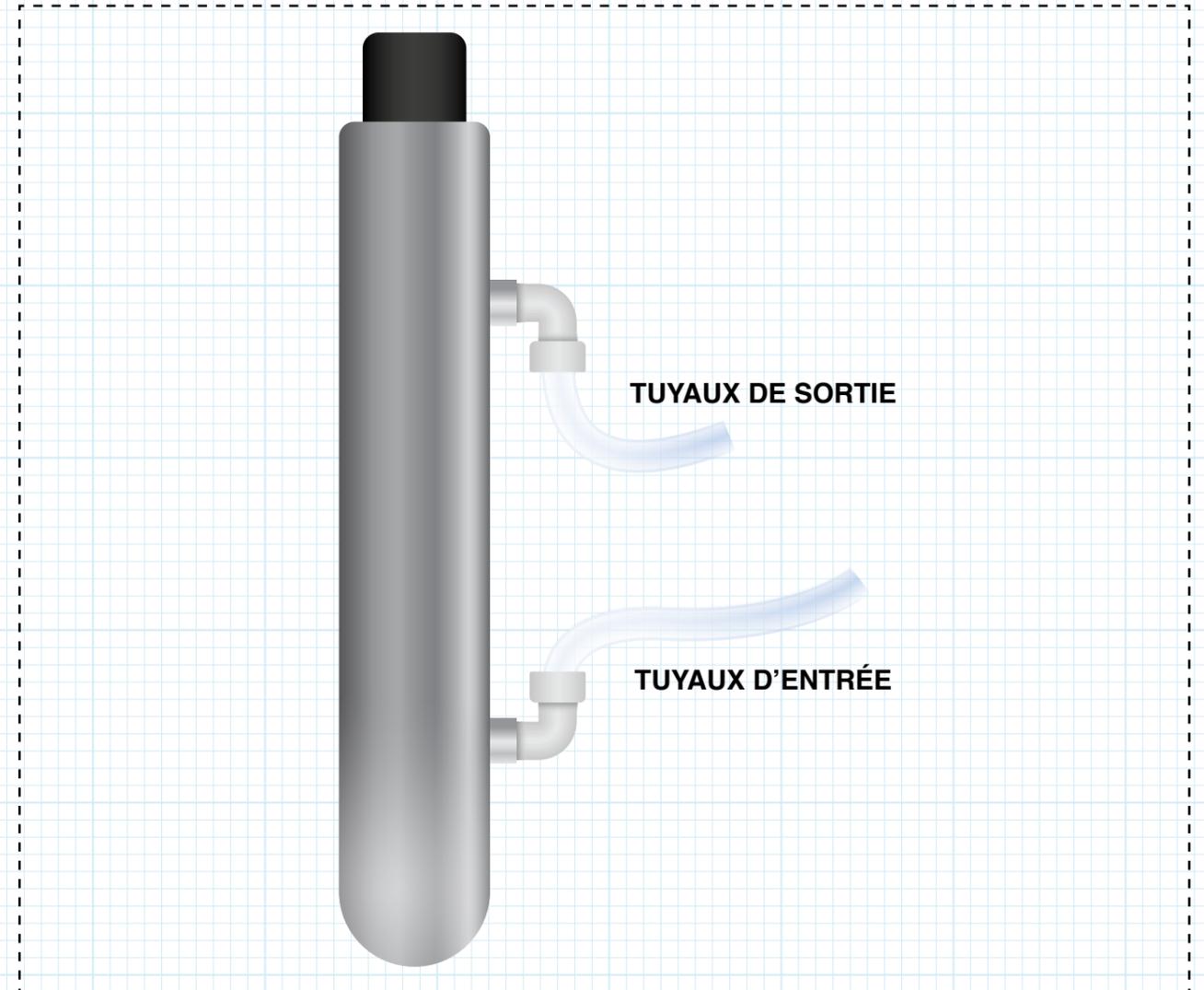


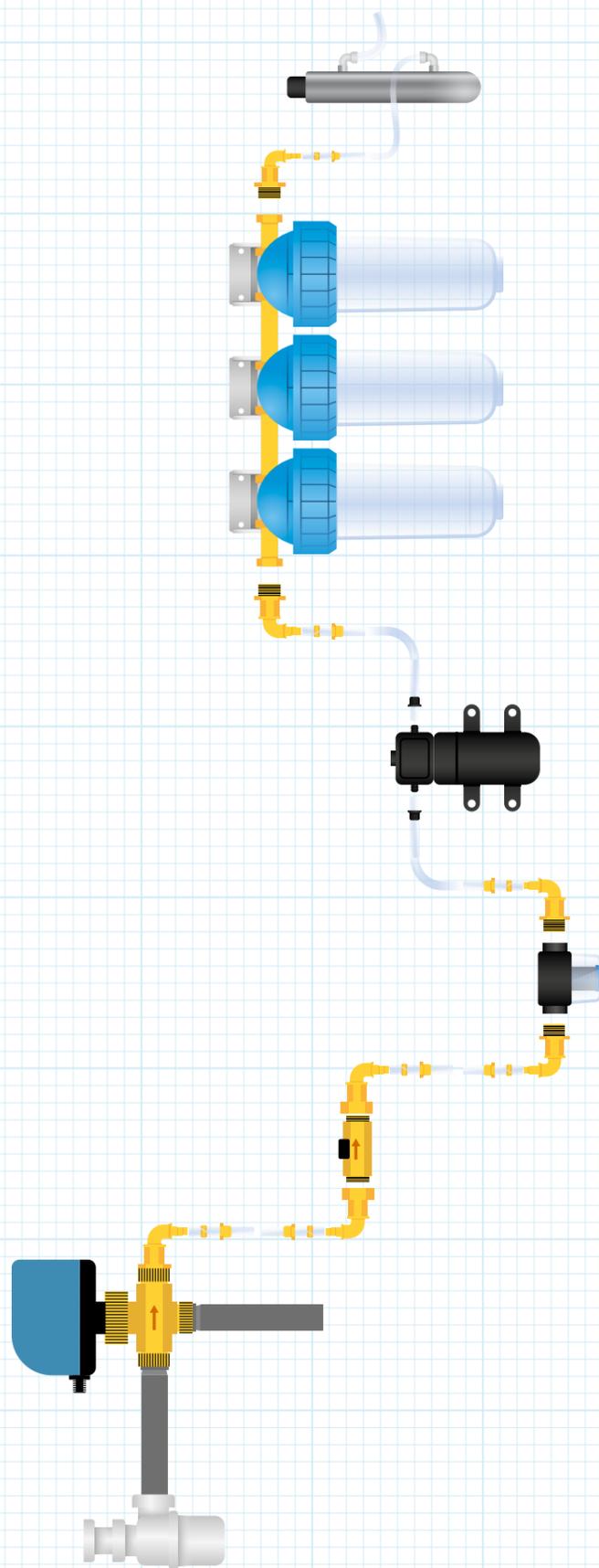
### 7.1.6. Stérilisateur UV-C (EAU)

Le stérilisateur se connecte en sortie du bloc de filtre, il faut prendre en compte pour le choix du raccord à bague PTFE que l'entrée pour le tube de stérilisation est souvent d'un diamètre inférieur à la sortie des filtres. La durite et la bague du raccord devront alors correspondre au diamètre d'entrée. La plupart des stérilisateurs UV-C se branchent aisément par un système Push In.

Veillez noter que le bloc filtre doit se raccorder sur la partie basse du tube afin que l'eau monte progressivement en son centre, optimisant ainsi le temps d'exposition aux UV-C, offrant alors une meilleure stérilisation.

En sortie du stérilisateur (partie haute du tube) le raccord se fait avec un tuyaux de diamètre égal à la sortie du tube. Soit ce dernier tuyau est raccordé sur un réservoir soit il est possible de le laisser libre afin d'avoir un bac de récupération de l'eau amovible (possibilité aussi d'installer un Push In)





### 7.1.7. Réservoir / Collecteur d'eau

La récupération de l'eau une fois traitée se fait dans le contenant de votre choix, pour un confort d'utilisation il est conseillé d'utiliser un jerrican d'au moins 15 Litres.

### 7.2. Instructions d'assemblage (ÉLECTRONIQUE)

**AVANT TOUT MONTAGE DU CIRCUIT BIEN LIRE L'ENSEMBLE DE LA NOTICE.**

**VEILLEZ À PRÉVOIR EN AMONT DU MONTAGE L'ESPACE D'INSTALLATION DU DISPOSITIF AFIN DE DÉTERMINER L'ENCOMBREMENT FINAL MAIS AUSSI DANS LE BUT DE FACILITER LA MAINTENANCE DES FILTRES**

#### 7.2.1. Assemblage simple avec POWER SWITCH

Une version du système de filtration est possible à réaliser avec une mise en marche du dispositif à l'aide d'un interrupteur 2 positions.

1. Ainsi il existe une position où l'électrovanne est ouverte sur la conduite en direction des eaux usées, la pompe et le stérilisateur sont alors hors tension.
2. La deuxième position de la vanne est dirigée vers l'entrée du filtre, dans ce cas la pompe et le stérilisateur UV-C fonctionnent, amorçant le processus de filtration.

#### 7.2.1.1. Transformateur 220V

Le transformateur alimente l'électrovanne, la pompe ainsi que le stérilisateur. L'étape de raccordement se fait entre la sortie 12V du transformateur et l'interrupteur qui nous servira par la suite à contrôler cette dernière.

#### 7.2.1.2. Electrovanne

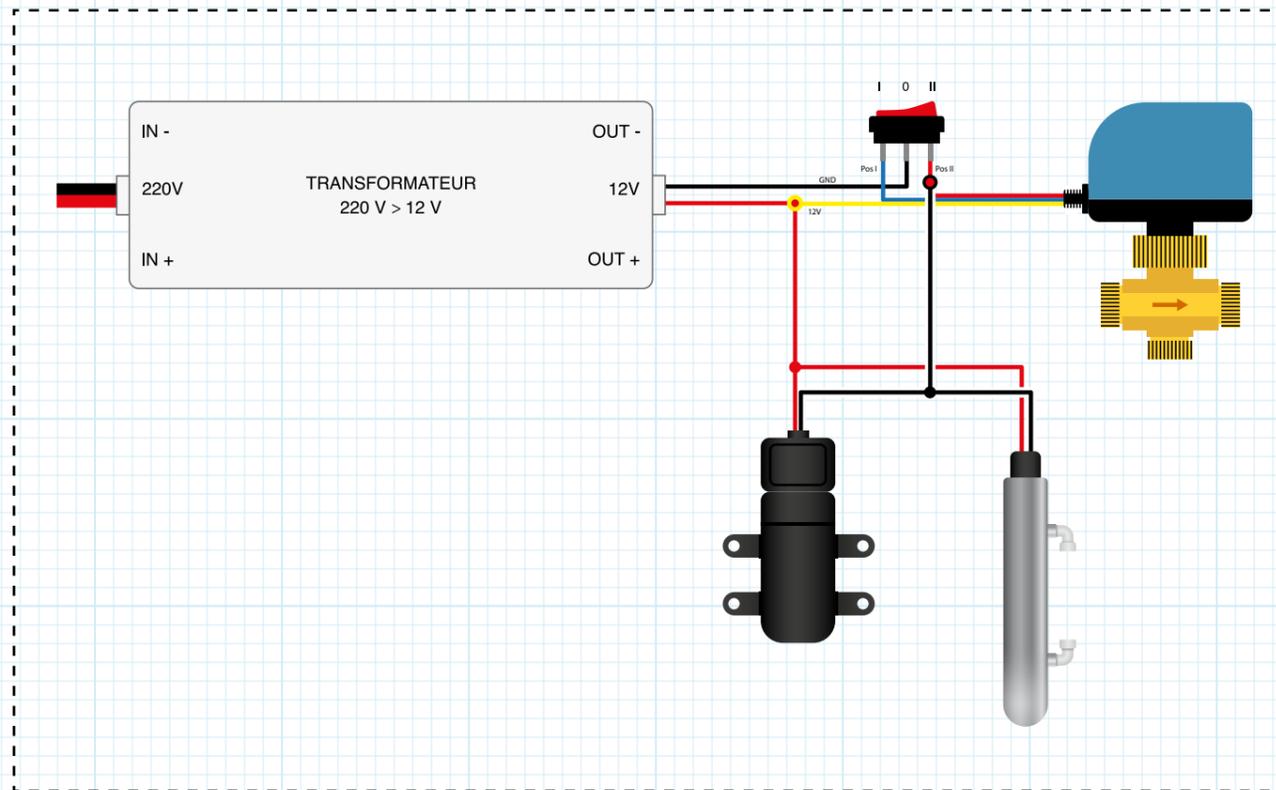
L'électrovanne doit être reliée à l'interrupteur sur la position de votre choix. Une position de l'interrupteur fermera l'accès au système de filtration et la seconde position ouvrira l'accès.

#### 7.2.1.3. Pompe

Le raccordement de la pompe doit se faire sur l'interrupteur aux mêmes emplacements que la position donnant accès au système de filtration. Ainsi l'interrupteur une fois en position "marche" ouvrira l'électrovanne et amorcera la pompe.

#### 7.2.1.4. Stérilisateur UV-C

Le stérilisateur doit suivre les mêmes règles de branchement que la pompe ( cf. ci-dessus).



## 7.2.2. Assemblage système automatisé

**POUR LA RÉALISATION D'UNE VERSION DU SYSTÈME AUTOMATISÉ IL EST NÉCESSAIRE AU PRÉALABLE D'AVOIR DES CONNAISSANCE EN ÉLECTRONIQUE. LE MONTAGE PEUT ÊTRE RÉALISÉ SOIT PAR LE BIAIS DE L'ASSEMBLAGE DES PCB A PARTIR DE COMPOSANTS DISTINCTS OU PAR L'INTÉGRATION DE CARTE PRÉ-ASSEMBLÉS DISPONIBLE À L'ACHAT EN LIGNE OU DANS LES MAGASIN SPÉCIALISÉS.**

## 7.2.2.1. Description des différents composants du circuit

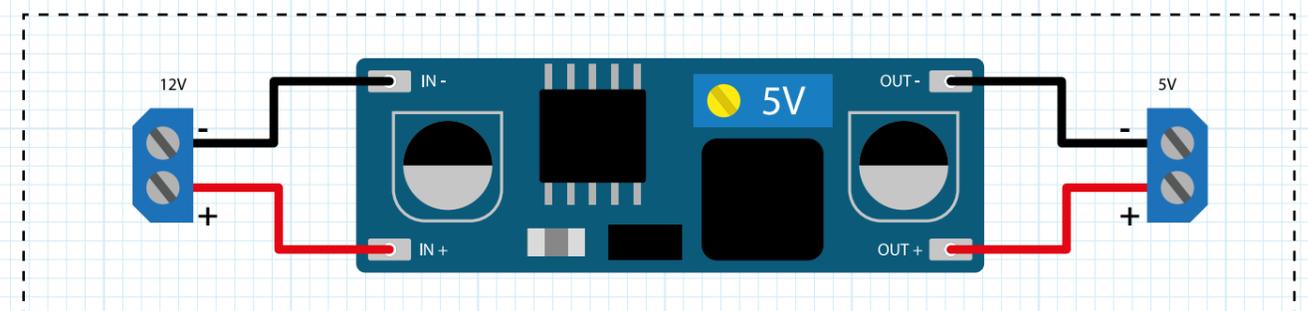
- 2x relais montés sur PCB (SRD-05VDC-SL-C)
- 1x puce ATtiny85 avec socle
- 1x clé USB socle programmeur ATtiny85 ( ex: modèle PGM-11801) ou Arduino
- 2x bornier 2 prises
- 1x bornier 3 prises
- fil connectique
- 1x bread board
- 1x régulateur ajustable 1,25 à 30 Vcc GT134 ( basé sur un LM2596)
- 1x multimètre

**LE RACCORDEMENT DES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS PEUVENT SE FAIRE EN SOUDANT DIRECTEMENT DES PONTS SUR UNE BREADBOARD, DANS LES SCHÉMAS SUIVANTS LES CONNEXIONS SERONT FAITES PAR DES BORNIER POUR UN SOUCIS D'INTELLIGIBILITÉ.**

## 7.2.2.2. Assemblage de la carte RELAIS

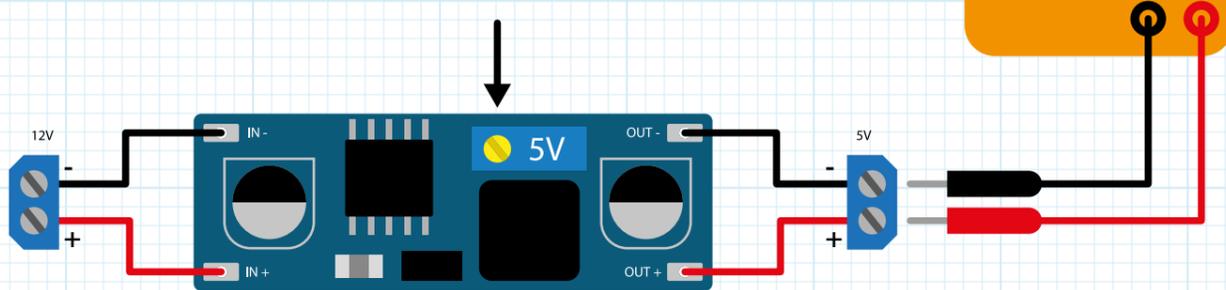
Les différentes étapes suivantes vont constituer le boîtier de contrôle automatique du dispositif de filtration. En premier lieu intervient le montage de la carte relais qui joue le rôle d'interprétation des données envoyée par le capteur de débit afin de mettre sous tension la pompe et le stérilisateur UV-C quand de l'eau entre dans le système.

**ÉTAPE 1 :** Relier le régulateur ajustable avec un bornier à deux entrées de chaque coté de la carte.

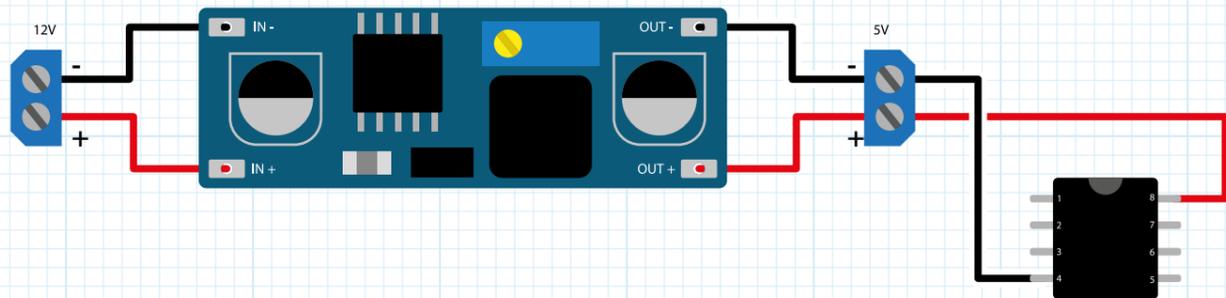


**ÉTAPE 2 :** Mettre sous tension le régulateur avec une alimentation 12V (branchement sur IN- et IN+). Utiliser un multimètre et le brancher sur le bornier de sortie (OUT- et OUT+). A l'aide d'un tournevis plat tourner la vis en laiton afin d'atteindre une tension nominale de 5V en sortie.

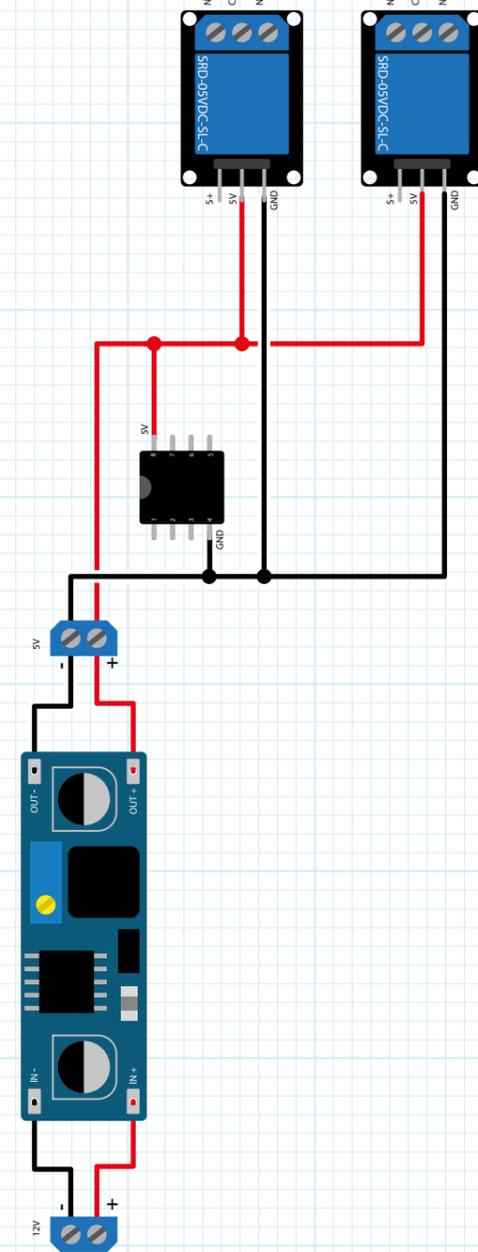
**VEILLER À RESPECTER CETTE ÉTAPE, SI LA TENSION EXCÈDE 5V EN SORTIE DU RÉGULATEUR VOUS EXPOSEZ LE RESTE DU MONTAGE À DE POTENTIELS DÉGÂTS OU DYSFONCTIONNEMENTS**



**Étape 3 :** Brancher la puce ATtiny85. Le GND ( fil noir ) doit être relié sur la pin numérotée 4, le 5V ( fil rouge ) doit être relié sur la pin numérotée 8. Prendre garde à respecter cet ordre, afin de ne pas confondre le sens de la puce un demi disque sur la partie supérieur de la puce permet d'indiquer le haut de celle-ci.

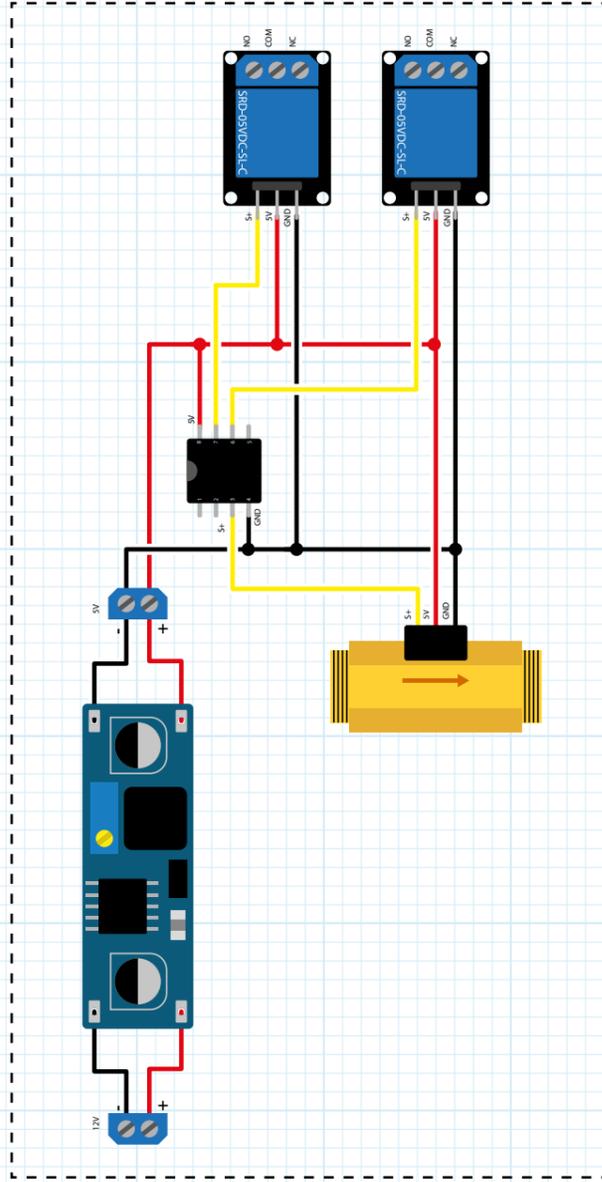


**ÉTAPE 4 :** Alimenter les relais. Pour procéder il est nécessaire de relier le GND ( fil noir ) et le 5V ( fil rouge ) au pin correspondant, leur emplacement est noté directement sur le PCB. Dans le cas d'un montage sur breadboard vous pouvez connecter les lignes GND et 5V par un simple pont. Dans le cas d'un montage avec fils libres brancher les directement sur le bornier.



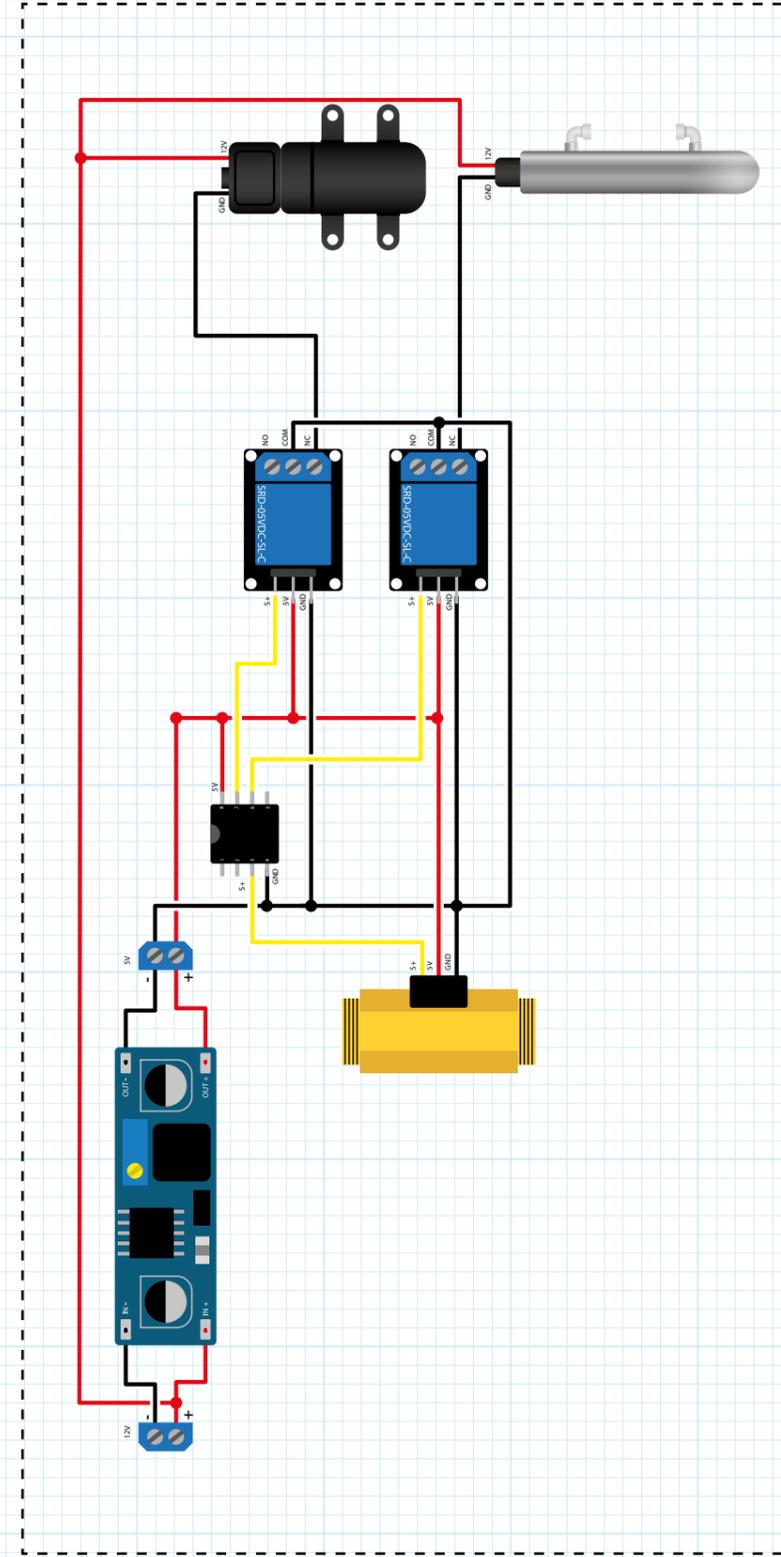
## 7.2.2.3. Montage capteur de débit

Le capteur de débit est doté de 3 fils, le fil noir est le GND, le rouge correspond à l'alimentation V et le jaune est associé à l'envoi du signal (INPUT). Ainsi le fil jaune sera raccordé à la pin 3. de la puce ATtiny85, celle correspondant à la réception de l'input. Les deux autres fils sont raccordés de manière à alimenter le capteur mais aussi à la connecter au GND.



## 7.2.2.4. Montage pompe

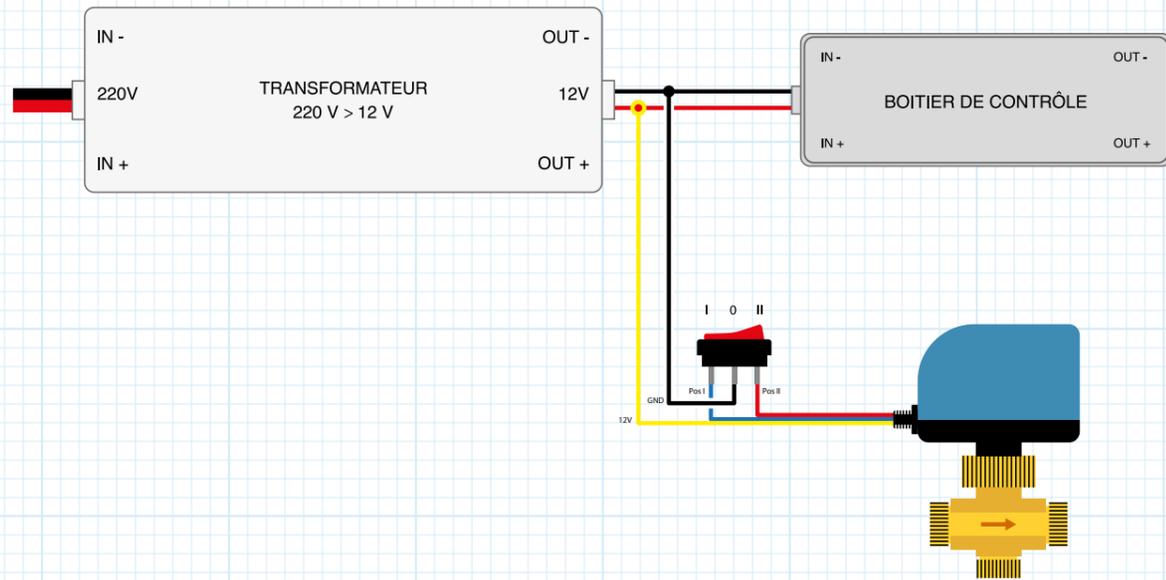
## 7.2.2.5. Montage stérilisateur UV-C



Afin de brancher la pompe et le stérilisateur aux relais il suffit de relier GND à la pin COM. Ensuite chaque fil noir ( GND ) de chaque dispositif doit être relié à la pin NC (NormallyClosed). La dernière étape est l'alimentation des deux appareils en 12V. Il est alors nécessaire de raccorder le fil rouge de la pompe et du stérilisateur avant le régulateur (pour être en 12V et non en 5V).

### 7.2.2.6. Montage alimentation 12V (transformateur)

Le montage final de l'alimentation permet d'alimenter l'ensemble du dispositif en 12V. Le boîtier de contrôle se raccorde directement en sortie du transformateur. L'alimentation de l'électrovanne et le raccord de l'interrupteur est réalisé de la manière suivante :



### 7.2.2.7. Implémentation du code (puce ATtiny85)

Afin de rendre automatique le système il est nécessaire d'implémenter un code sur la puce ATtiny85. Ce code interprète les données envoyées par le capteur de débit et contrôle la mise en marche de la pompe et du stérilisateur UV-C.

Pour ce faire une clé USB programmeur ou un Arduino est nécessaire. Chaque méthode en fonction du dispositif d'implémentation est différente, vous pouvez les retrouver à ces adresses :

Pour la clé USB programmeur :

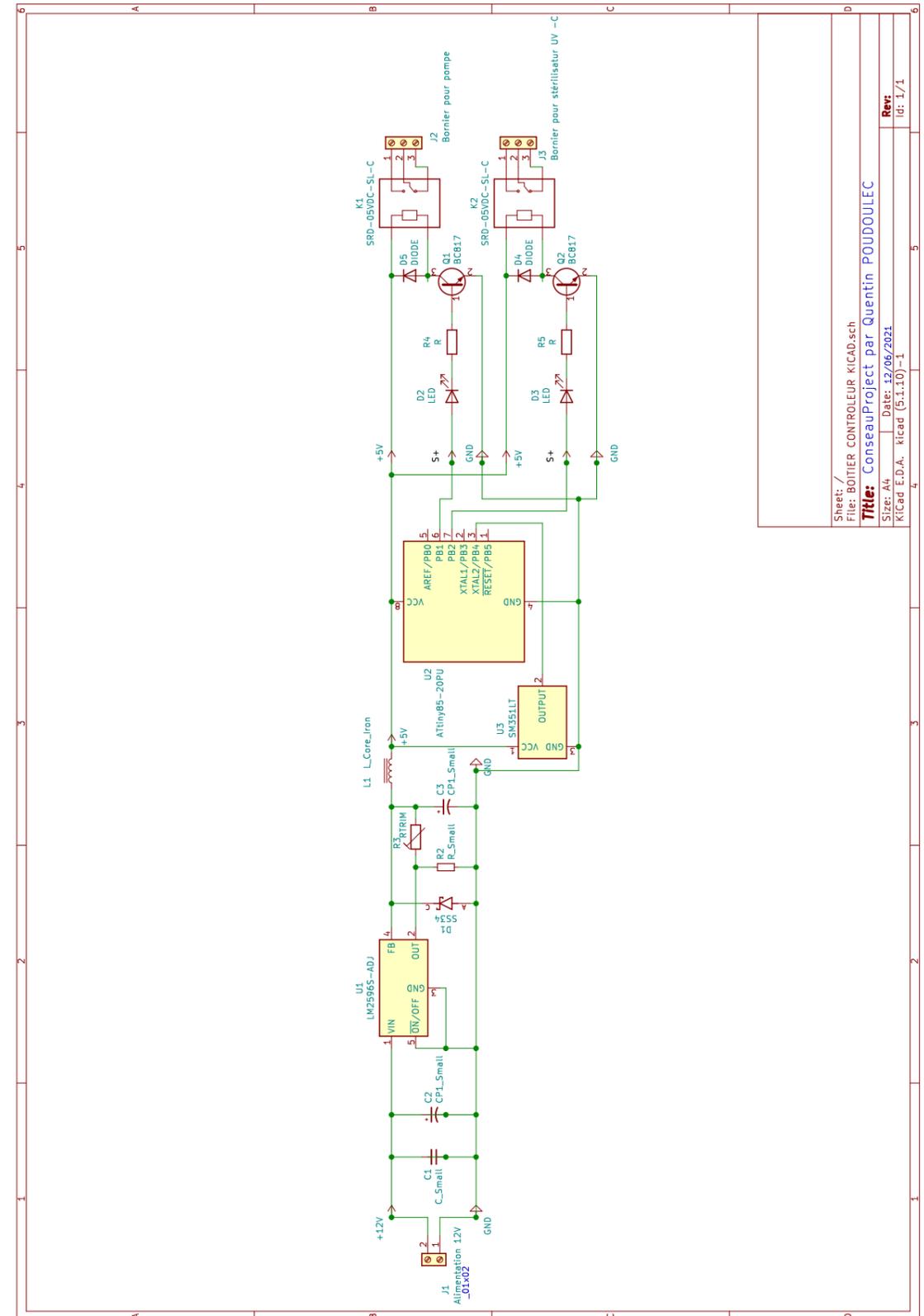
[https://learn.sparkfun.com/tutorials/tiny-avr-programmer-hookup-guide/?\\_ga=2.146954615.1595541854.1624026861-643848112.1592816224#introduction](https://learn.sparkfun.com/tutorials/tiny-avr-programmer-hookup-guide/?_ga=2.146954615.1595541854.1624026861-643848112.1592816224#introduction)

Pour l'Arduino :

<https://create.arduino.cc/projecthub/arjun/programming-attiny85-with-arduino-uno-afb829>

Le code à implémenter est disponible au téléchargement direct depuis le site ou encore sur le GitHub du projet.

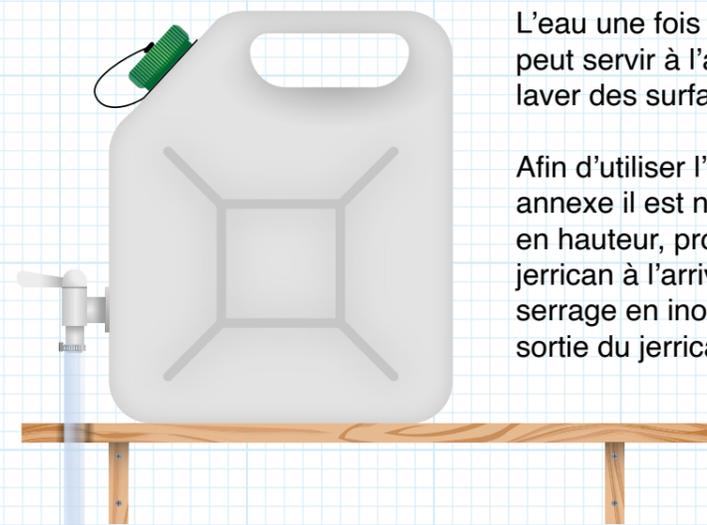
SOMMAIRE



Sheet: /  
 File: BOITIER CONTROLEUR KICAD.sch  
**Title: ConseauProject par Quentin POUDOULEC**  
 Size: A4 | Date: 12/06/2021  
 Kicad E.D.A. Kicad (5.1.10)-1  
 Rev: 1/1

## 8. UTILISATION

SOMMAIRE ↑

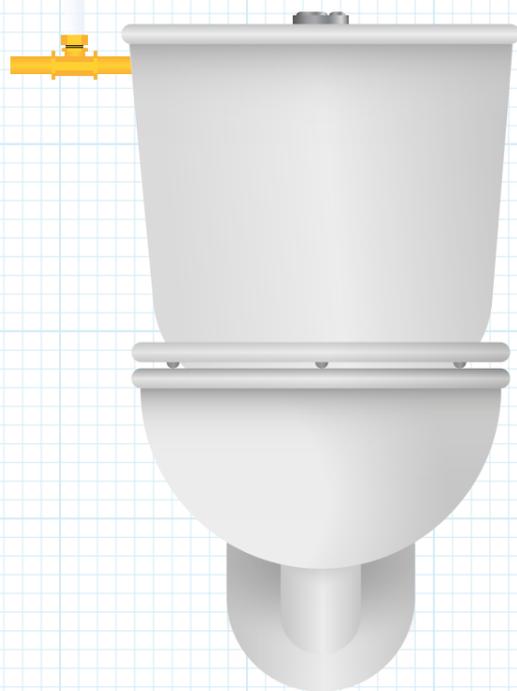


L'eau une fois filtrée et récupérée dans un jerrican peut servir à l'arrosage des plantes ainsi que pour laver des surfaces (sols, voitures, etc.)

Afin d'utiliser l'eau filtrée comme chasse d'eau annexe il est nécessaire de positionner le jerrican en hauteur, proche des WC. Il suffit de raccorder le jerrican à l'arrivée d'eau de la chasse. Un collier de serrage en inox permet de maintenir le tuyaux à la sortie du jerrican.

Pour le raccord à la chasse il peut être nécessaire d'utiliser un Té afin d'avoir 2 entrées et une sortie (1 entrée jerrican, 1 entrée eau courante, une sortie chasse d'eau)

L'utilisation d'une valve permet de choisir quand fermer l'arrivée d'eau courante et ainsi utiliser l'eau filtrée comme alimentation de la chasse.



## 8. TERMES ET CONDITIONS

SOMMAIRE ↑

La portée de ce document décrit les termes et conditions qui dictent la relation entre ConseauProject et tout utilisateur actuel ou futur de ses produits. Les distributeurs et les fabricants doivent avant toute chose se référer à la License Creative Commons Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale 4.

ConseauProject © 2020 par Quentin Poudoulec est sous licence CC BY-NC 4.0

En reproduisant ou en achetant le produit ConseauProject, vous reconnaissez ce qui suit :

. Au moment de la rédaction, ConseauProject est défini comme un prototype fonctionnel. Toutefois le produit dans son état actuel n'est pas une version finalisée ou un produit « prêt pour le marché ». À l'avenir, la conception et ses divers composants pourront continuer à être modifiés, améliorés, documentés et partagés avec d'autres. Ces derniers aspects de développement doivent respecter les conditions de la licence présentées plus haut.

. L'utilisation ConseauProject est à vos risques et périls. Son concepteur ne sera pas tenu responsable des blessures ou des dommages matériels résultant de l'utilisation et de l'installation du dispositif.

. ConseauProject offre une garantie limitée sur les composants individuels du dispositif. Dans la plupart des cas, la garantie des pièces offerte par Showerloop sera la même garantie offerte par le(s) fabricant(s) d'origine. 2 ans dans l'UE. Toutes les autres questions relatives à la fonctionnalité des composants individuels seront décidées au cas par cas.

. Dans le cas où vous n'êtes pas satisfait du système ConseauProject, vous disposez d'un délai de 30 jours à compter de la date de livraison pour informer par écrit via le formulaire contacte du site [conseauproject.com](http://conseauproject.com) votre intention de retourner le produit. Après cela, vous aurez 14 jours ouvrables pour livrer le dispositif et tous ses composants à l'adresse qui vous sera communiquée à l'accusé de réception de la demande de retour.

. Vous serez également responsable du paiement des frais de retour pour expédier le système de filtration ConseauProject et tous ses composants à l'adresse indiquée.

. Après confirmation du retour du produit, vous aurez droit à un remboursement du prix total que vous avez payé pour le dispositif moins les frais d'administration (maximum de 15 % du prix total).

ConseauProject © 2020 par Quentin Poudoulec est sous licence CC BY-NC 4.0

## Creative Commons Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale 4.0 International Public License

En exerçant les droits sous licence (définis ci-dessous), vous acceptez et acceptez d'être lié par les termes et conditions de cette licence publique internationale Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 («Licence publique»). Dans la mesure où cette licence publique peut être interprétée comme un contrat, les droits sous licence vous sont accordés en contrepartie de votre acceptation de ces termes et conditions, et le concédant vous accorde ces droits en contrepartie des avantages que le concédant reçoit de la mise à disposition du matériel sous licence sous ces termes et conditions.

### Section 1 – Définitions.

1. **Matériel adapté** désigne le matériel soumis au droit d'auteur et aux droits similaires qui est dérivé de ou basé sur le matériel sous licence et dans lequel le matériel sous licence est traduit, altéré, arrangé, transformé ou autrement modifié d'une manière nécessitant une autorisation en vertu du droit d'auteur et des droits similaires détenus par le Concédant. Aux fins de cette licence publique, lorsque le matériel sous licence est une œuvre musicale, une performance ou un enregistrement sonore, le matériel adapté est toujours produit lorsque le matériel sous licence est synchronisé en relation temporelle avec une image en mouvement.
2. **La Licence d'Adaptateur** désigne la licence que Vous appliquez à Vos Droits d'Auteur et Droits Similaires dans Vos contributions au Matériel Adapté conformément aux termes et conditions de cette Licence Publique.
3. **Le droit d'auteur** et les droits similaires désignent le droit d'auteur et/ou les droits similaires étroitement liés au droit d'auteur, y compris, sans s'y limiter, la performance, la diffusion, l'enregistrement sonore et les droits de base de données Sui Generis, quelle que soit la manière dont les droits sont étiquetés ou classés. Aux fins de cette licence publique, les droits spécifiés dans la section 2(b)(1)-(2) ne sont pas des droits d'auteur et des droits similaires.
4. **Mesures technologiques efficaces** désigne les mesures qui, en l'absence d'une autorité compétente, ne peuvent être contournées en vertu des lois remplissant les obligations en vertu de l'article 11 du Traité de l'OMPI sur le droit d'auteur adopté le 20 décembre 1996 et/ou d'accords internationaux similaires.

5. **Exceptions et limitations** désigne une utilisation équitable, une utilisation équitable et/ou toute autre exception ou limitation au droit d'auteur et aux droits similaires qui s'applique à votre utilisation du matériel sous licence.

6. **Matériel sous licence** désigne l'œuvre artistique ou littéraire, la base de données ou tout autre matériel auquel le concédant a appliqué cette licence publique.

7. **Droits sous licence** désigne les droits qui vous sont accordés sous réserve des termes et conditions de cette licence publique, qui sont limités à tous les droits d'auteur et droits similaires qui s'appliquent à votre utilisation du matériel sous licence et que le concédant est autorisé à concéder sous licence.

8. **Le concédant** désigne la ou les personnes physiques ou morales qui accordent des droits en vertu de la présente licence publique.

9. **Non commercial** signifie pas principalement destiné ou dirigé vers un avantage commercial ou une compensation monétaire. Aux fins de cette licence publique, l'échange du matériel sous licence contre d'autres éléments soumis au droit d'auteur et aux droits similaires par partage de fichiers numériques ou par des moyens similaires est non commercial, à condition qu'il n'y ait pas de paiement de compensation monétaire dans le cadre de l'échange.

10. **Partager** signifie fournir du matériel au public par tout moyen ou procédé nécessitant une autorisation en vertu des droits sous licence, tels que la reproduction, l'affichage public, l'exécution publique, la distribution, la diffusion, la communication ou l'importation, et mettre le matériel à la disposition du public, y compris dans les moyens par lesquels les membres du public peuvent accéder au matériel à partir d'un lieu et à un moment choisis individuellement par eux.

11. **Droits Sui Generis** sur les bases de données désigne les droits autres que le droit d'auteur résultant de la directive 96/9/CE du Parlement européen et du Conseil du 11 mars 1996 relative à la protection juridique des bases de données, telle que modifiée et/ou succédée, ainsi que d'autres droits essentiellement équivalents partout dans le monde.

12. **Vous** désigne la personne ou l'entité exerçant les droits sous licence en vertu de cette licence publique. **Votre** a une signification correspondante.

## Section 2 – Champ d’application.

### 1. Octroi de licence .

1. Sous réserve des termes et conditions de cette licence publique, le concédant vous accorde par la présente une licence mondiale, libre de redevance, non sous-licenciable, non exclusive et irrévocable pour exercer les droits sous licence sur le matériel sous licence pour :

1. reproduire et partager le matériel sous licence, en tout ou en partie, à des fins non commerciales uniquement ; et
2. produire, reproduire et partager du matériel adapté à des fins non commerciales uniquement.

2. Exceptions et Limitations . Pour éviter toute ambiguïté, lorsque des exceptions et des limitations s’appliquent à votre utilisation, cette licence publique ne s’applique pas et vous n’avez pas besoin de vous conformer à ses termes et conditions.

3. Terme . La durée de cette Licence Publique est spécifiée à la Section 6(a) .

4. Médias et formats ; modifications techniques autorisées . Le Concédant Vous autorise à exercer les Droits sous licence sur tous les supports et formats connus ou créés à l’heure actuelle, et à apporter les modifications techniques nécessaires à cet effet. Le Concédant renonce et/ou accepte de ne faire valoir aucun droit ou autorité pour Vous interdire d’apporter les modifications techniques nécessaires à l’exercice des Droits sous licence, y compris les modifications techniques nécessaires pour contourner les Mesures technologiques efficaces. Aux fins de cette licence publique, le simple fait d’apporter des modifications autorisées par la présente section 2(a)(4) ne produit jamais de matériel adapté.

5. Destinataires en aval .

1. Offre du concédant – Matériel sous licence . Chaque destinataire du matériel sous licence reçoit automatiquement une offre du concédant pour exercer les droits sous licence selon les termes et conditions de cette licence publique.
2. Aucune restriction en aval . Vous ne pouvez pas offrir ou imposer des termes ou conditions supplémentaires ou différents sur, ou appliquer des mesures technologiques efficaces au matériel sous licence si cela restreint l’exercice des droits sous licence par tout destinataire du matériel sous licence.

6. Aucune approbation . Rien dans cette licence publique ne constitue ou ne peut être interprété comme une autorisation d’affirmer ou d’impliquer que vous êtes, ou que votre utilisation du matériel sous licence est, liée ou sponsorisée, approuvée ou accordée un statut officiel par le concédant ou d’autres personnes désignées pour recevoir l’attribution prévue à la section 3(a)(1)(A)(i) .

### 2. Autres droits .

1. Les droits moraux, tels que le droit à l’intégrité, ne sont pas licenciés en vertu de cette licence publique, pas plus que la publicité, la vie privée et/ou d’autres droits de la personnalité similaires ; cependant, dans la mesure du possible, le concédant renonce et/ou accepte de ne pas faire valoir de tels droits détenus par le concédant dans la mesure limitée nécessaire pour vous permettre d’exercer les droits sous licence, mais pas autrement.

2. Les droits de brevet et de marque ne sont pas concédés sous cette licence publique.

3. Dans la mesure du possible, le concédant renonce à tout droit de percevoir des redevances auprès de vous pour l’exercice des droits sous licence, que ce soit directement ou par l’intermédiaire d’une société de gestion collective dans le cadre de tout régime de licence statutaire ou obligatoire volontaire ou faisant renonciation. Dans tous les autres cas, le Concédant se réserve expressément tout droit de percevoir de telles redevances, y compris lorsque le Contenu sous licence est utilisé à des fins autres que non commerciales.

## Section 3 – Conditions de licence.

Votre exercice des droits sous licence est expressément soumis aux conditions suivantes.

### 1. Attribution .

1. Si vous partagez le matériel sous licence (y compris sous une forme modifiée), vous devez :
  1. conserver les éléments suivants s'il est fourni par le concédant avec le matériel sous licence :
    1. l'identification du (des) créateur(s) du Contenu sous licence et de toute autre personne désignée pour recevoir l'attribution, de toute manière raisonnable demandée par le Concédant (y compris par pseudonyme s'il est désigné ) ;
    2. un avis de droit d'auteur ;
    3. un avis faisant référence à cette licence publique ;
    4. un avis faisant référence à l'exclusion de garantie ;
    5. un URI ou un hyperlien vers le Contenu sous licence dans la mesure du possible ;
  2. indiquer si vous avez modifié le matériel sous licence et conserver une indication de toute modification précédente ; et
  3. indiquer que le matériel sous licence est concédé sous cette licence publique, et inclure le texte, l'URI ou le lien hypertexte vers cette licence publique.
2. Vous pouvez satisfaire aux conditions de la section 3(a)(1) de toute manière raisonnable en fonction du support, des moyens et du contexte dans lesquels vous partagez le matériel sous licence. Par exemple, il peut être raisonnable de satisfaire les conditions en fournissant un URI ou un hyperlien vers une ressource qui inclut les informations requises.
3. À la demande du Concédant, Vous devez supprimer toute information requise par la Section 3(a)(1)(A) dans la mesure du possible.
4. Si vous partagez du matériel adapté que vous produisez, la licence de l'adaptateur que vous appliquez ne doit pas empêcher les destinataires du matériel adapté de se conformer à cette licence publique.

## Section 4 – Droits de base de données Sui Generis.

Lorsque les droits sous licence incluent les droits de base de données Sui Generis qui s'appliquent à votre utilisation du matériel sous licence :

1. pour éviter tout doute, la Section 2(a)(1) Vous accorde le droit d'extraire, de réutiliser, de reproduire et de Partager tout ou une partie substantielle du contenu de la base de données à des fins non commerciales uniquement ;
2. si vous incluez tout ou une partie substantielle du contenu de la base de données dans une base de données dans laquelle vous disposez des droits de base de données Sui Generis, la base de données dans laquelle vous disposez des droits de base de données Sui Generis (mais pas son contenu individuel) est un matériel adapté ; et
3. Vous devez vous conformer aux conditions de la section 3(a) si vous partagez tout ou une partie substantielle du contenu de la base de données. Pour éviter toute ambiguïté, cette Section 4 complète et ne remplace pas Vos obligations en vertu de cette Licence publique lorsque les Droits sous licence incluent d'autres droits d'auteur et droits similaires.

## Section 5 – Exclusion de garantie et limitation de responsabilité.

1. **À moins que le concédant n'en décide autrement, dans la mesure du possible, le concédant offre le matériel sous licence tel quel et tel que disponible, et ne fait aucune déclaration ou garantie de quelque nature que ce soit concernant le matériel sous licence, qu'elle soit expresse, implicite, statutaire ou autre. . Cela inclut, sans s'y limiter, les garanties de titre, de qualité marchande, d'adéquation à un usage particulier, de non-contrefaçon, d'absence de vices cachés ou autres, d'exactitude ou de présence ou d'absence d'erreurs, qu'elles soient ou non connues ou décelables. Lorsque les renonciations aux garanties ne sont pas autorisées en tout ou en partie, cette clause de non-responsabilité peut ne pas s'appliquer à vous.**
2. **Dans la mesure du possible, le concédant ne sera en aucun cas responsable envers vous sur une quelconque théorie juridique (y compris, sans s'y limiter, la négligence) ou autrement pour toute perte, coût direct, spécial, indirect, accessoire, consécutif, punitif, exemplaire ou autre. , dépenses ou dommages découlant de cette licence publique ou de l'utilisation du matériel sous licence, même si le concédant a été informé de la possibilité de telles pertes, coûts, dépenses ou dommages. Lorsqu'une limitation de responsabilité n'est pas autorisée en tout ou en partie, cette limitation peut ne pas s'appliquer à Vous.**
3. L'exclusion de garantie et la limitation de responsabilité prévues ci-dessus doivent être interprétées de la manière qui, dans la mesure du possible, se rapproche le plus d'une exclusion et d'une renonciation absolues à toute responsabilité.

## Section 6 – Durée et résiliation.

1. Cette licence publique s'applique pour la durée du droit d'auteur et des droits similaires sous licence ici. Cependant, si vous ne respectez pas cette licence publique, vos droits en vertu de cette licence publique seront automatiquement résiliés.
2. Lorsque Votre droit d'utiliser le Contenu sous licence a pris fin en vertu de la Section 6(a) , il rétablit :
  1. automatiquement à compter de la date à laquelle la violation est corrigée, à condition qu'elle soit corrigée dans les 30 jours suivant Votre découverte de la violation ; ou alors
  2. après réintégration expresse par le Concédant.
3. Pour éviter tout doute, cette Section 6(b) n'affecte aucun droit du Concédant de demander réparation pour Vos violations de cette Licence Publique.
4. Afin d'éviter toute ambiguïté, le Concédant peut également proposer le Contenu sous licence dans des conditions distinctes ou cesser de distribuer le Contenu sous licence à tout moment ; cependant, cela ne mettra pas fin à cette licence publique.
5. Les sections 1 , 5 , 6 , 7 et 8 restent en vigueur après la résiliation de cette licence publique.

## Section 7 – Autres termes et conditions.

1. Le Concédant ne sera pas lié par des termes ou conditions supplémentaires ou différents communiqués par Vous, sauf accord exprès.
2. Tous les arrangements, ententes ou accords concernant le matériel sous licence non mentionnés dans les présentes sont distincts et indépendants des termes et conditions de cette licence publique.

## Article 8 – Interprétation.

1. Pour éviter tout doute, cette licence publique ne réduit pas, ne limite pas, n'impose pas de conditions à toute utilisation du matériel sous licence qui pourrait légalement être faite sans autorisation en vertu de cette licence publique et ne doit pas être interprétée comme telle.
2. Dans la mesure du possible, si une disposition de cette licence publique est jugée inapplicable, elle sera automatiquement réformée dans la mesure minimale nécessaire pour la rendre exécutoire. Si la disposition ne peut pas être réformée, elle sera dissociée de cette Licence Publique sans affecter l'applicabilité des termes et conditions restants.

3. Aucune modalité ou condition de cette licence publique ne sera annulée et aucun manquement ne sera consenti à moins d'un accord exprès du concédant de licence.
4. Rien dans cette licence publique ne constitue ou ne peut être interprété comme une limitation ou une renonciation à tous privilèges et immunités qui s'appliquent au concédant ou à vous, y compris des procédures légales de toute juridiction ou autorité.

Projet réalisé par Quentin Poudoulec 2020-2021

ConseauProject © 2020 par Quentin Poudoulec est sous licence CC BY-NC 4.0