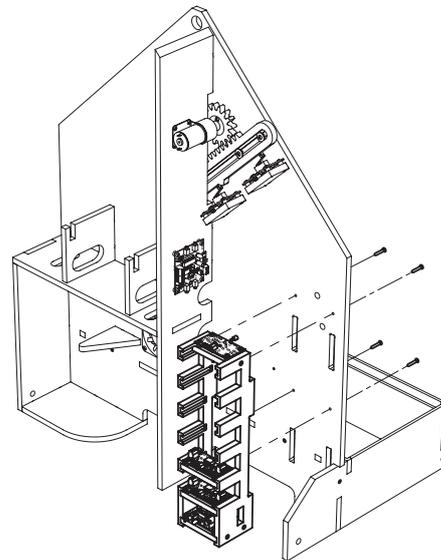
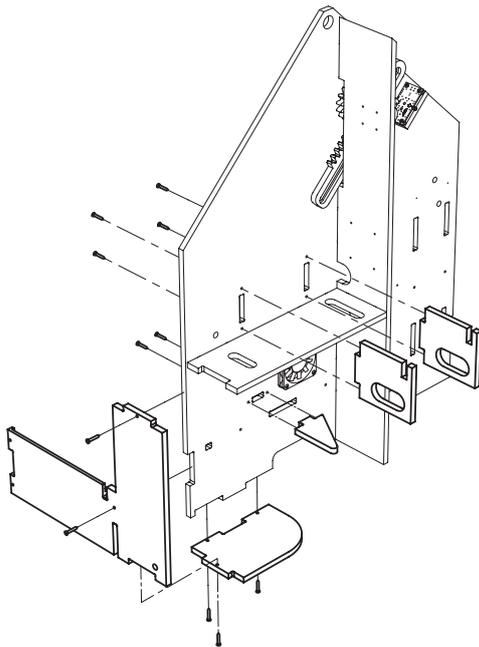


# Mini-serre automatisée

## Dossier technique





## **SOMMAIRE**

**I. DESCRIPTION DES ELEMENTS DE LA SERRE**

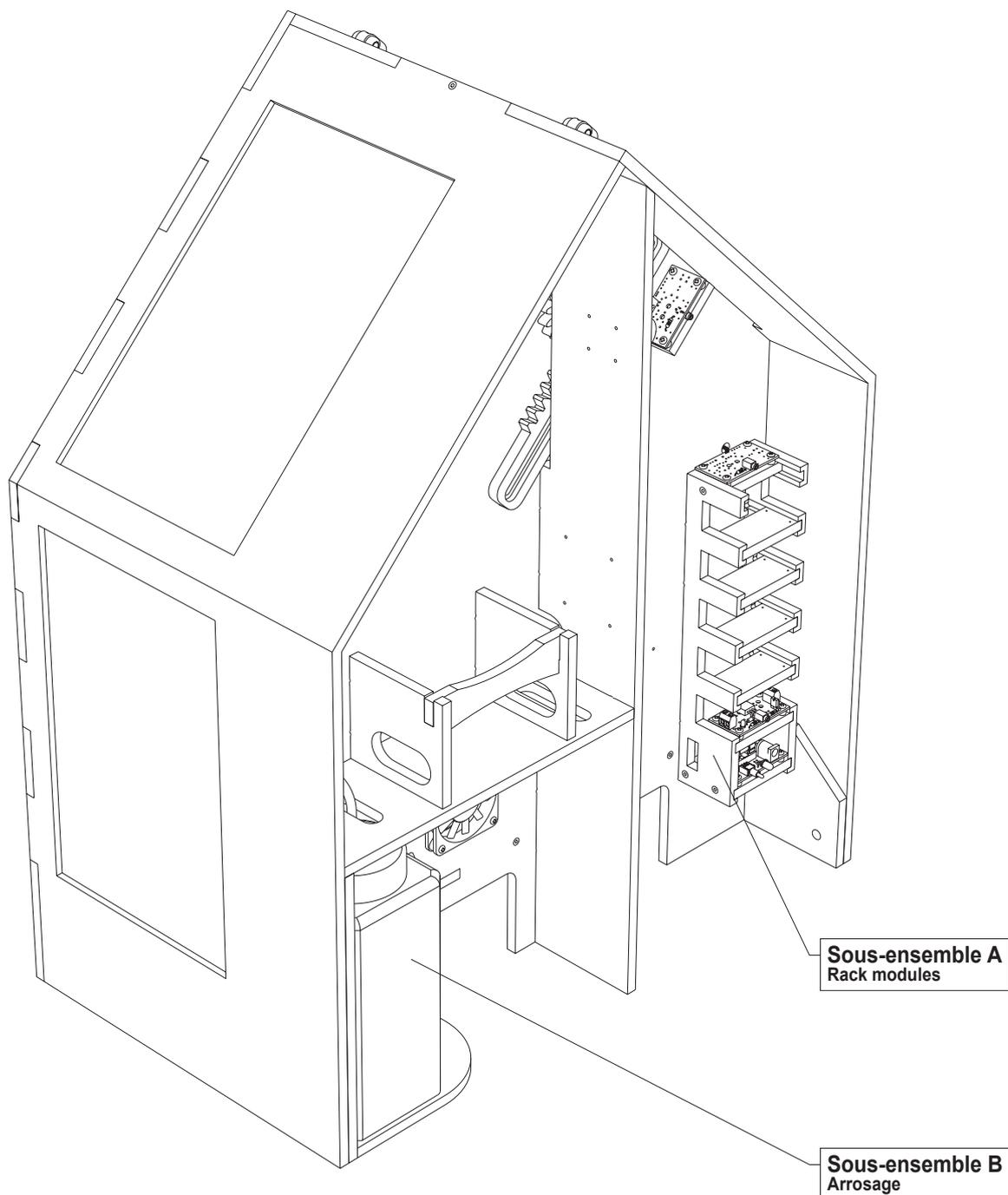
**II. MONTAGE / CABLAGE**

**III. OPTION PLANCHER CHAUFFANT**

# **I. DESCRIPTION DES ELEMENTS DE LA SERRE**

# I. DESCRIPTION DES ELEMENTS

## Description du kit (réf. BE-SER-KIT)



	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	<b>Mini serre automatisée</b>	PARTIE	<b>Sous-ensembles</b>
	Classe			TITRE DU DOCUMENT	<b>Nomenclature</b>		
Nom	Date						

*Note : pour la version toutes options, il est conseillé de suivre l'ordre suivant lors du montage des modules sur le rack :*

1. Capteur de température

2. Capteur d'humidité (pour option brumisation)

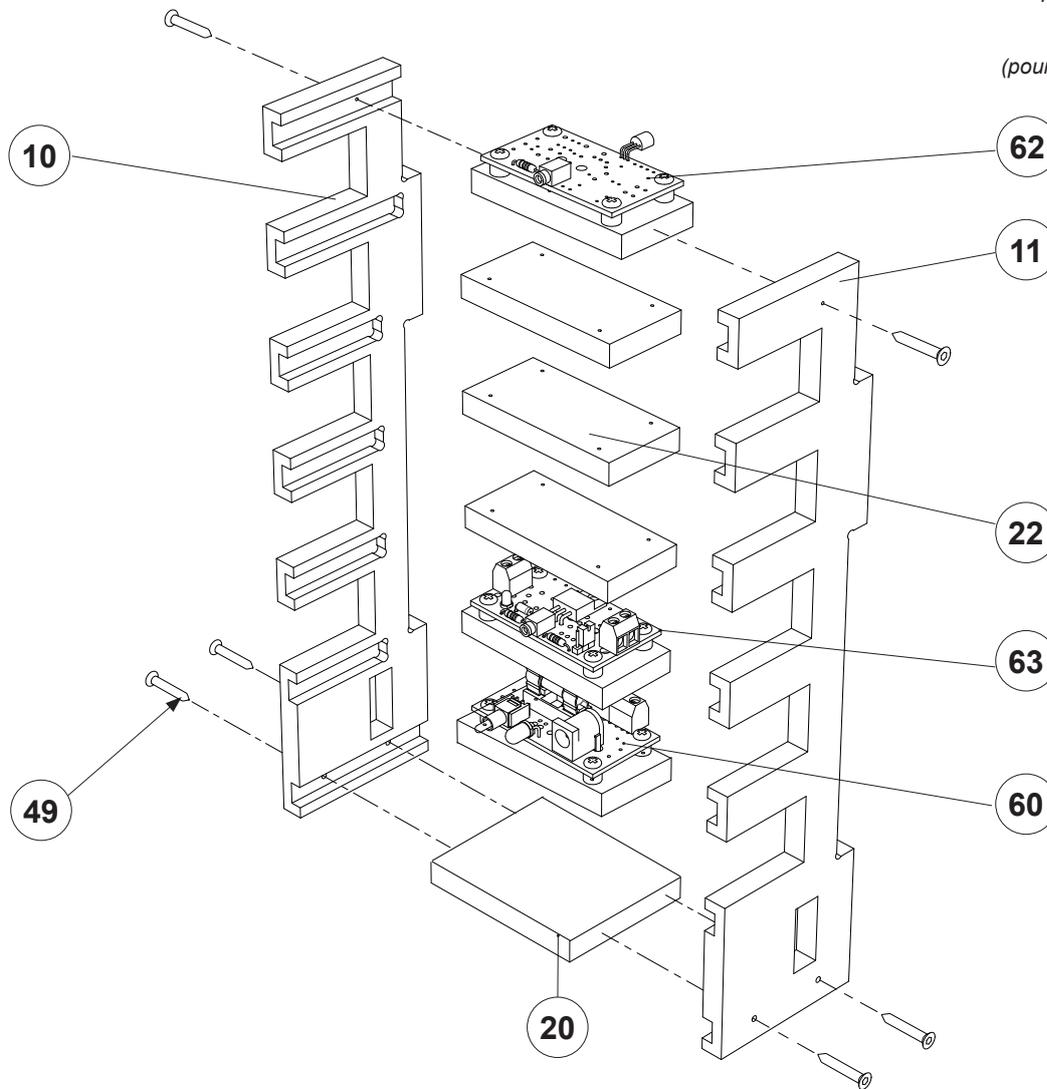
3. Puissance (pour option brumisation)

4. Puissance (pour pompe)

5. Puissance (pour option plateau chauffant)

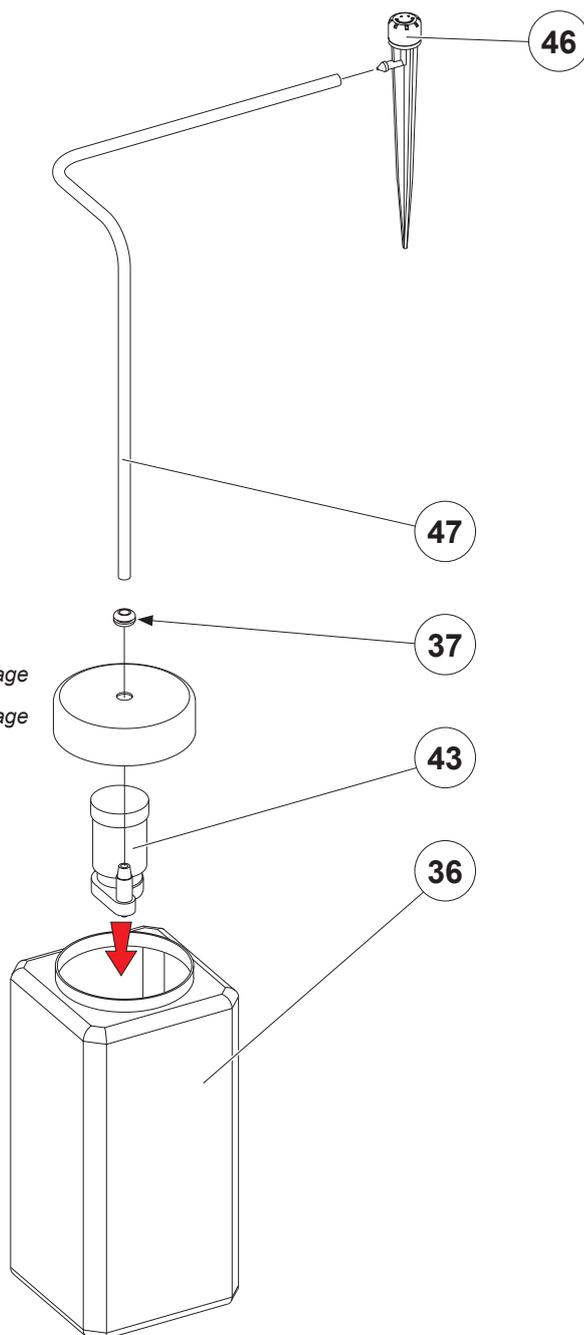
6. Alimentation

7. Vide.



63	01	Module puissance Autoprogram®.	K-AP-MPWR-KIT
62	01	Module capteur de température calibré Autoprogram®.	K-AP-MTEMP-KIT
60	01	Module alimentation.	K-MAFU-01-KIT
49	06	Vis Torx TF 2,9 x 19 mm.	VIS-TF-TX-3X19-N
22	02	Support cartes du rack, PVC expansé 8 mm, 62 x 30 mm.	
20	01	Base support carte puissance, PVC expansé 8 mm, 62 x 50 mm.	
11	01	Rack coté droit, PVC expansé 8 mm, 256 x 58 mm.	
10	01	Rack coté gauche, PVC expansé 8 mm, 256 x 58 mm.	
REPÈRES	NOMBRE	DÉSIGNATION	RÉF. A4

	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	<b>Mini serre automatisée</b>	PARTIE	<b>Sous-ensemble A Rack modules</b>
	Classe			TITRE DU DOCUMENT			
Nom	Date	<b>Nomenclature</b>					

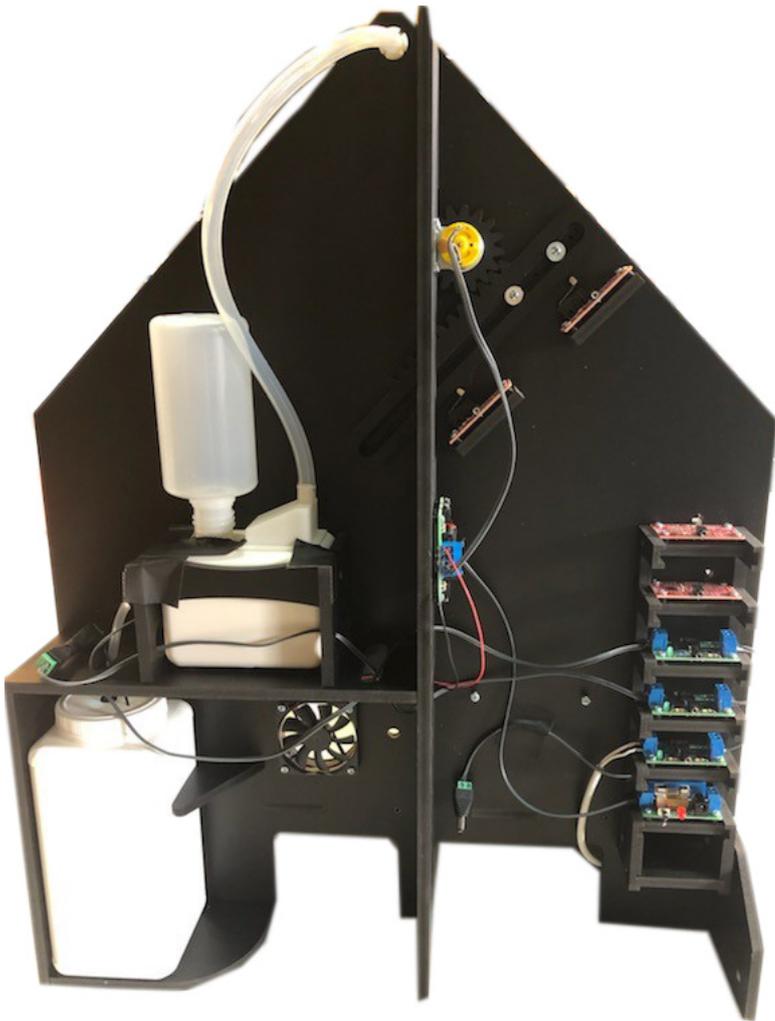


Percer le bouchon du réservoir:  
 – un trou de Ø9 mm pour le passage de la durite ;  
 – un trou de Ø4 mm pour le passage des fils de la pompe.

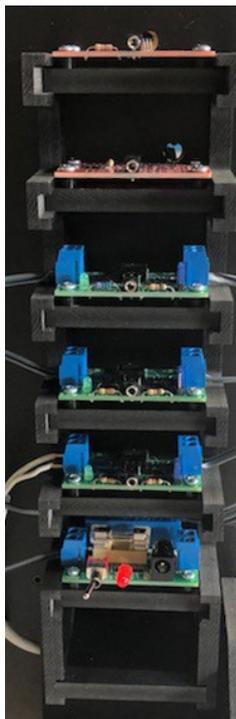
Installer le passe-câble.

64	01	Auto-agrippant 20 mm adhésivé noir (morceau de 5 cm, derrière le bidon).	AGGRIP-N-20MMX1M
47	01	Tuyau goutteur, durite polyéthylène Ø 4 x 6 mm. 1 mètre.	DURIT-SI-4X6-1M
46	01	Goutteur réglable sur pic, Ø 15 x 135 mm.	JB-D1227
43	01	Pompe immergée 6 V, Ø 29 x 56 mm.	ELEC-PPE-IV4V5
37	01	Passe câble pour tuyau du goutteur, caoutchouc Ø intérieur 6 mm.	SK-042-0600-N
36	01	Réservoir eau 1,25 litre.	POT-PLAST-1250ML
REPÈRES	NOMBRE	DÉSIGNATION	RÉF. A4

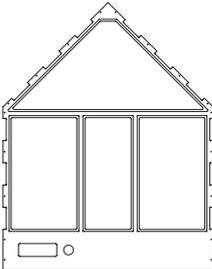
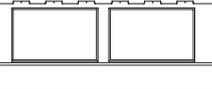
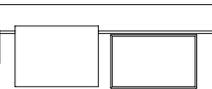
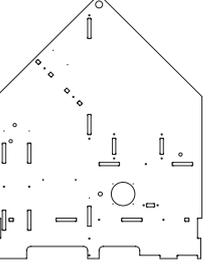
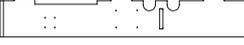
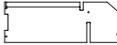
	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	<b>Mini serre automatisée</b>	PARTIE	<b>Sous-ensemble B Arrosage</b>
	Classe			TITRE DU DOCUMENT		<b>Nomenclature</b>	
Nom	Date						

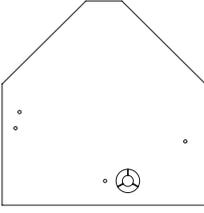
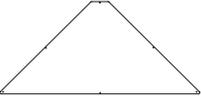
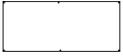
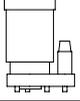
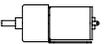


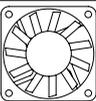
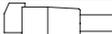
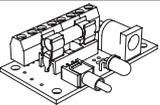
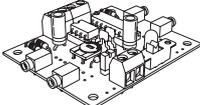
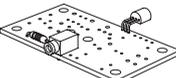
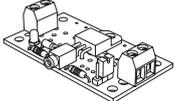
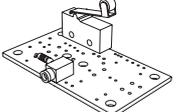
*Note : pour la version toutes options, il est conseillé de suivre l'ordre suivant lors du montage des modules sur le rack :*



1. Capteur de température
2. Capteur d'humidité  
(pour option brumisation)
3. Puissance  
(pour option brumisation)
4. Puissance (pour pompe)
5. Puissance  
(pour option plateau chauffant)
6. Alimentation
7. Vide.

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Façade capot, PVC expansé 8 mm, 661 x 516 mm.	01	01	
Côté gauche capot, PVC expansé 8 mm, 768 x 300 mm.	01	02	
Côté droit capot, PVC expansé 8 mm, 768 x 300 mm.	01	03	
Fenêtre, PVC expansé 8 mm, 290 x 216 mm.	01	04	
Poignée de fenêtre, PVC expansé 8 mm, 200 x 15 mm.	01	05	
Fond intérieur, PVC expansé 8 mm, 646 x 506 mm.	01	06	
Renfort arrière, PVC expansé 8 mm, 630 x 98 mm.	01	07	
Côté gauche serre, PVC expansé 8 mm, 300 x 238 mm.	01	08	
Côté droit serre, PVC expansé 8 mm, 300 x 100 mm.	01	09	
Rack coté gauche, PVC expansé 8 mm, 256 x 58 mm.	01	10	
Rack côté droit, PVC expansé 8 mm, 256 x 58 mm.	01	11	
Etagère brumisateur, PVC expansé 8 mm, 278 x 98 mm.	01	12	
Support réservoir d'eau, PVC expansé 8 mm, 150 x 98 mm.	01	13	
Côtés support brumisateur, PVC expansé 8 mm, 98 x 80 mm.	02	14	
Renfort réservoir d'eau, PVC expansé 8 mm, 76 x 48 mm.	01	15	
Guillotine brumisateur, PVC expansé 8 mm, 125 x 29 mm.	01	16	

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Façade porte plateau, PVC expansé 8 mm, 500 x 100 mm.	01	17	
Poutre plateau, PVC expansé 8 mm, 500 x 20 mm.	01	18	
Poutre fond, PVC expansé 8 mm, 484 x 17 mm.	01	19	
Base support cartes, PVC expansé 8 mm, 62 x 50 mm.	01	20	
Support capteur fin de course, PVC expansé 8 mm, 54 x 38 mm.	02	21	
Support cartes du rack, PVC expansé 8 mm, 62 x 30 mm.	06	22	
Crémaillère ouverture fenêtre, PVC expansé 8 mm, 217 x 39 mm.	01	23	
Roue dentée, PVC expansé 8 mm, 16 dents Ø 54 mm.	01	24	
Plateau de base, PVC expansé 8 mm, 492 x 185 mm.	01	25	
Cache OLED, PVC expansé 8 mm, 155 x 52 mm.	01	26	
Fond parement, PVC cuivré 2 mm, 505 x 500 mm.	01	27	
Vitre de fenêtre, PVC transparent 2 mm, 258 x 166 mm.	01	28	
Vitre latérale, PVC transparent 2 mm, 290 x 182 mm.	03	29	
Vitre triangulaire, PVC transparent 2 mm, 485 x 228 mm.	01	30	
Vitre avant grande, PVC transparent 2 mm, 286 x 171 mm.	02	31	
Vitre avant centrale, PVC transparent 2 mm, 286 x 123 mm.	01	32	
Lot de 2 charnières de fenêtre, résine.	01	33	
Réservoir eau 1,25 litre.	01	36	
Passe câble pour tuyau du goutteur, caoutchouc Ø intérieur 6 mm.	01	37	
Bague pour axe Ø 4 mm, aluminium Ø extérieur 24 mm.	01	38	
Aimant néodyme 1,5 kg, Ø 8 x 5 mm.	04	39	
Pompe immergée 6 V, Ø 29 x 56 mm.	01	43	
Motoréducteur 6-24 V, Ø 25 x 67 mm, axe Ø 4 mm, ratio 1024 : 1.	01	44	

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Ventilateur 12 V, 60 x 60 mm.	01	45	
Goutteur réglable sur pic, Ø 15 x 135 mm.	01	46	
Tuyau goutteur, durite polyéthylène Ø 4 x 6 mm.	01	47	
Vis TF Torx 2,9 x 13 mm.	04	48	
Vis TF Torx 2,9 x 19 mm noires.	61	49	
Vis acier TC 2,9 x 6,4 mm.	6	50	
Vis acier TC 2,9 x 9,5 mm.	24	51	
Vis acier TC 2,9 x 13 mm.	02	52	
Vis acier TF 2,2 x 6 mm.	48	53	
Rondelle acier 3 x 12 mm.	02	55	
Entretoises CI, Ø 6 x 4 mm.	26	56	
Fiche CC 5,5 x 2,5 mm femelle vers connexion à vis.	01	57	
Fiche CC 5,5 x 2,5 mm mâle vers connexion à vis.	02	58	
Module alimentation.	01	59	
Module contrôle 2 moteurs.	01	60	
Module capteur de température calibré.	01	61	
Module puissance.	01	62	
Module microrupteur.	02	63	
Sonde hygrométrique	01		
Auto-agrippant 20mm adhésivé noir (morceau de 5 cm).	01	64	
Fil souple 2 conducteurs (morceau de 1,5 m).	01	65	
Cordon de liaison AutoProg mâle / mâle coudé 50 cm.	08	66	
Vis TC 2,9 x 16 mm.	04	67	
Vis TC 3,5 x 9,5 mm.	02	68	
Bloc alimentation 18 V.	01		
Pastilles adhésives	07		

# Module alimentation

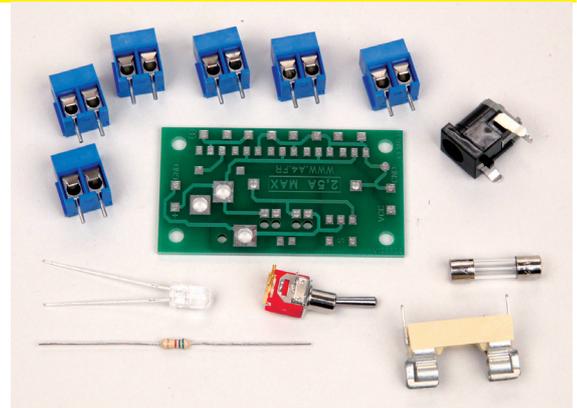
Réf. K-MAFU-01-KIT

Permet de distribuer une alimentation vers six borniers à vis et assurer la protection contre les surintensités à l'aide d'un fusible (2,5A max).

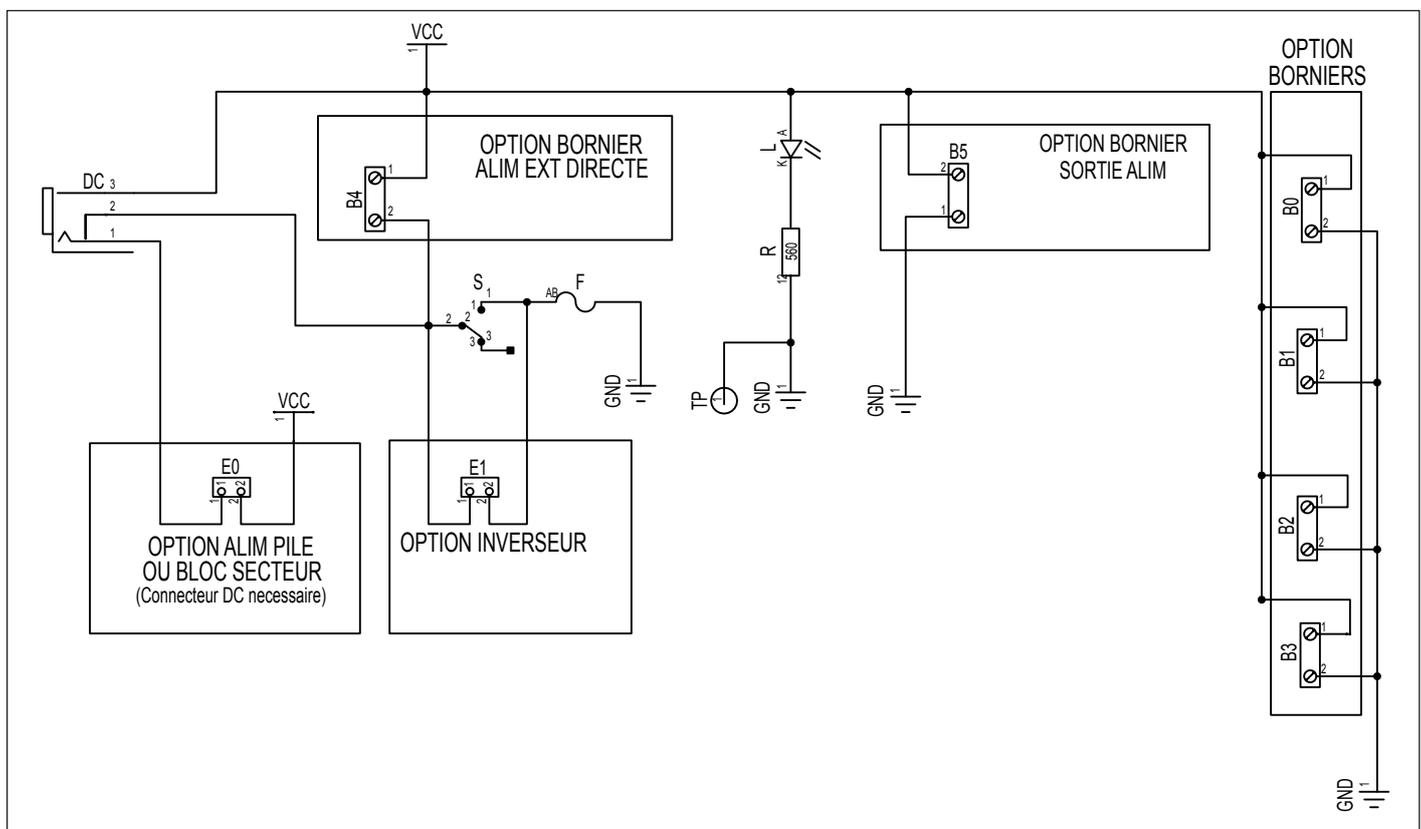
Deux options sont possibles pour établir la liaison entre le module et l'alimentation :

- une embase compatible avec un bloc d'alimentation sortie fiche Ø5,5 x 2,1 mm ;
- un bornier à vis, pour piles ou accus.

Le module dispose d'un interrupteur M/A et d'un témoin de mise sous tension.



## Schéma électronique



# Module puissance

Réf. K-AP-MPWR

Ce module permet de commander un élément de puissance à courant continu (moteur, résistance, ampoule électrique, solénoïde, etc.) dont la consommation dépasse 25 mA qui est le courant maximum supporté par les sorties du boîtier AutoProgX2.

Il est intercalé entre la sortie du boîtier AutoProgX2 et l'élément de puissance.

Deux versions sont proposées, l'une avec une entrée par bornier à vis pour les fils d'alimentation extérieur, l'autre avec une embase 6,3 x 2 mm pour connecter un bloc d'alimentation.

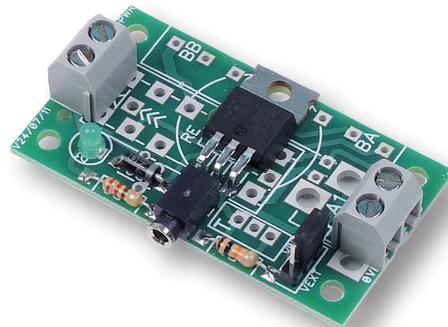
Le cavalier CAV permet de choisir le mode d'alimentation du module.

Cavalier en position *Vint*: alimentation par le boîtier de commande AutoProgX2.

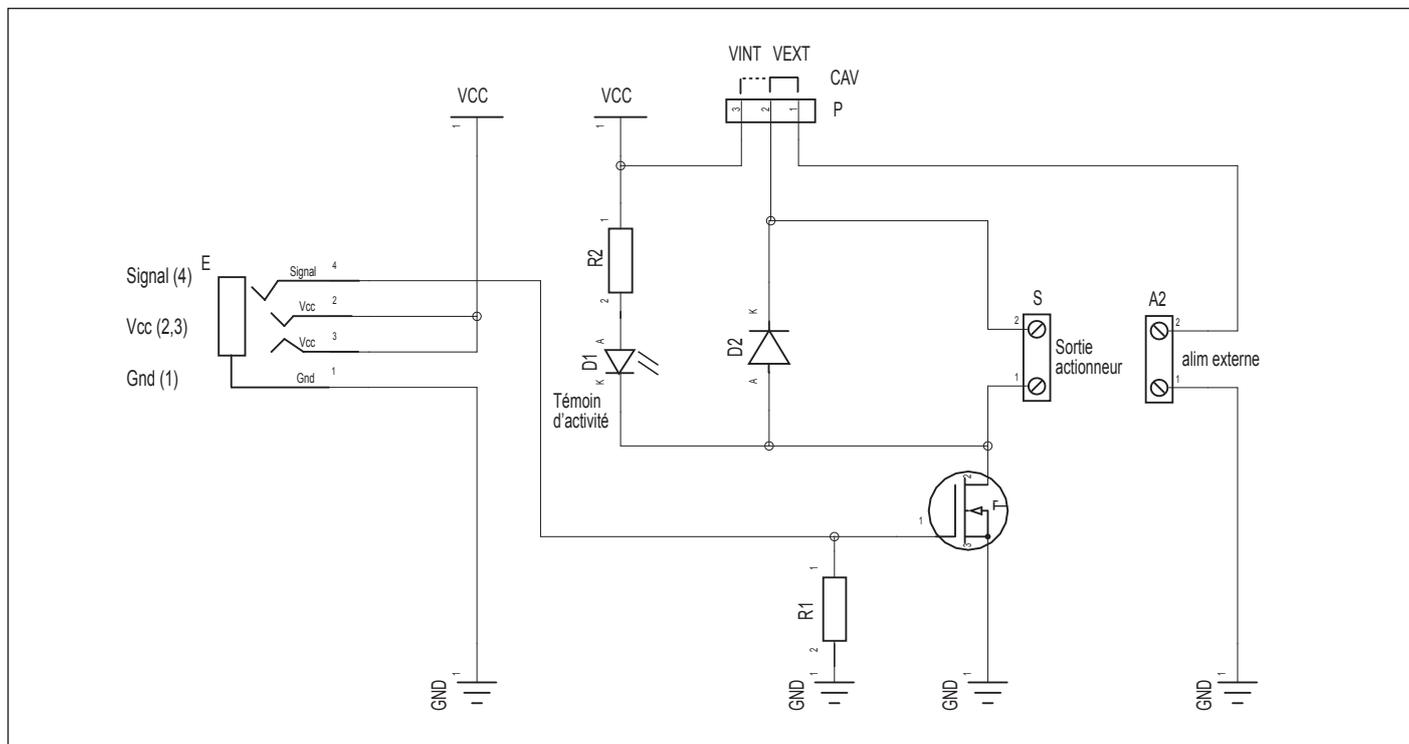
Cavalier en position *Vext*: alimentation par source externe connectée sur le bornier A2 (respecter la polarité indiquée sur circuit) ou sur l'embase 6,3 x 2 mm pour la version *embase*.

Le module de puissance supporte un courant de 3A maxi et une alimentation externe de 24V maxi.

Une LED verte indique l'état du module.



## Schéma électronique



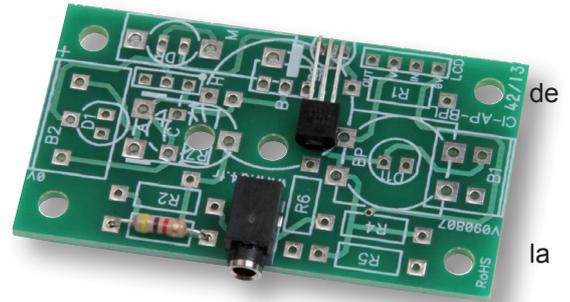
# Capteur de température étalonné

Réf. K-AP-MTEMP

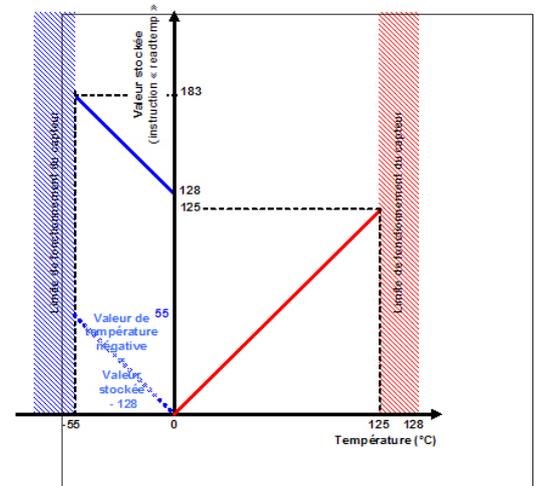
Module équipé d'un capteur numérique qui fournit une information qui correspond directement à la valeur de la température ( $-55$  à  $+125^{\circ}\text{C}$ , résolution de mesure  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ).  
Il se connecte sur une entrée numérique du boîtier commande AutoProg®.

Ce capteur calibré permet de mesurer la température ambiante.  
L'instruction spécifique `readtemp` permet de stocker la valeur de la température dans une variable.  
Les valeurs de la variable de 0 à 125 correspondent directement à valeur de la température en degrés Celsius.

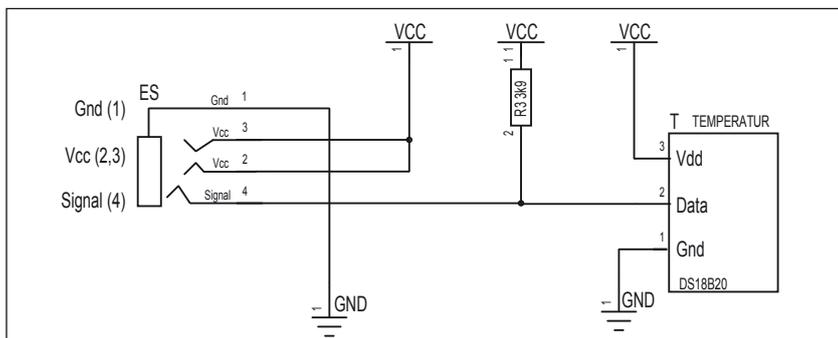
Les valeurs de la variable de 128 à 255 correspondent à des températures négatives.  
Pour ces valeurs il convient d'effectuer un calcul afin d'exploiter la valeur de température comprise entre  $0^{\circ}\text{C}$  et  $-55^{\circ}\text{C}$  (voir exemple de programme avec afficheur LCD).  
On retranche 128 à la variable afin d'obtenir la valeur absolue des températures négatives.



*Note : le composant capteur de température DS18B20 fournit une information de température codée sur 12 bits (résolution  $0,12^{\circ}\text{C}$ ). Afin de simplifier l'exploitation de la valeur transmise par ce capteur, l'instruction `readtemp` la retranscrit sur 8 bits en une valeur correspondant directement à celle de la température. La résolution de la mesure est alors de  $1^{\circ}\text{C}$ .*



## Schéma électronique



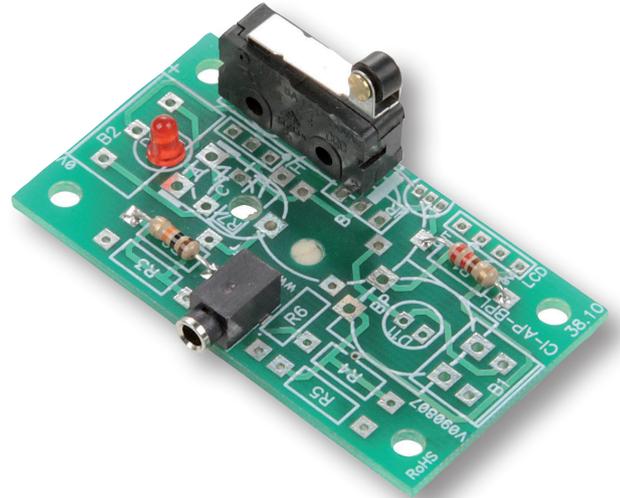
# Microrupteur à galet

Réf. K-AP-MMR

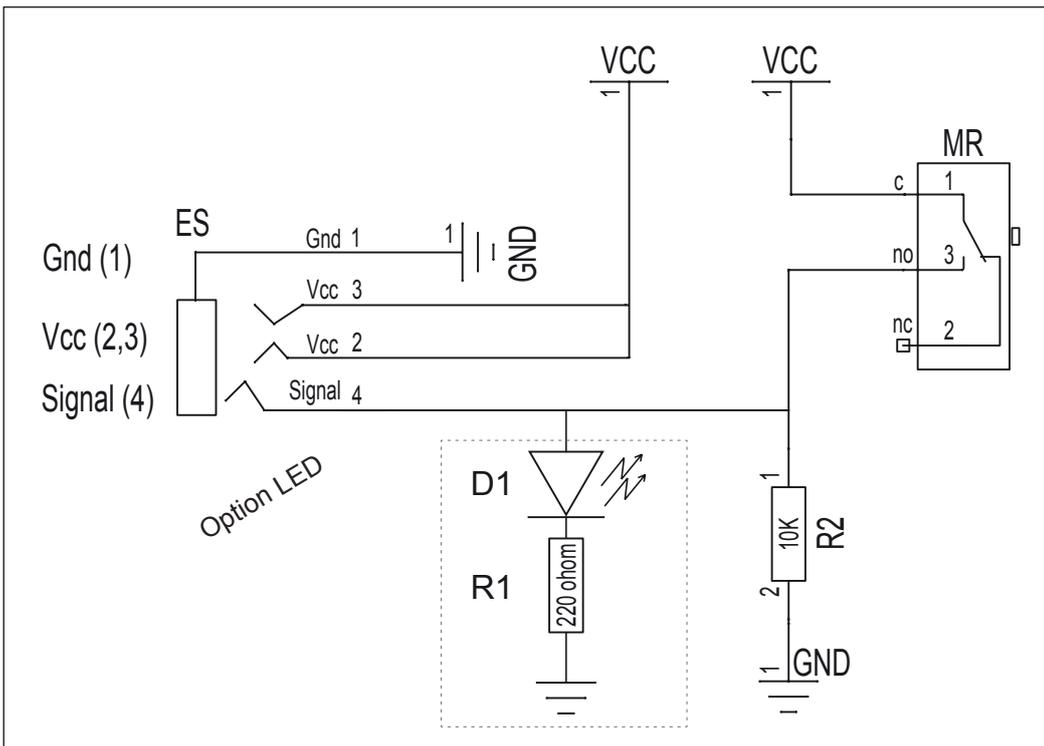
Module équipé d'un microrupteur à levier avec galet qui est implanté perpendiculairement à la carte. Il se connecte sur une entrée numérique de l'interface.

Ce capteur à contact permet de détecter une action mécanique comme le passage d'une came sur le galet pour déclencher ou arrêter un processus.

On exploite l'état du microrupteur (libéré ou enfoncé) à l'aide d'une instruction de test de l'entrée numérique sur laquelle il est connecté.



## Schéma électronique



Option LED : il est possible de braser une LED sur le repère D1 sérigraphié sur la carte et un résistor 220 ohms sur le repère R1, afin de visualiser l'état du bouton poussoir. (LED allumée = BP enfoncé; LED éteinte = BP relâché).

# Module moteurs

réf. K-AP-MMOT

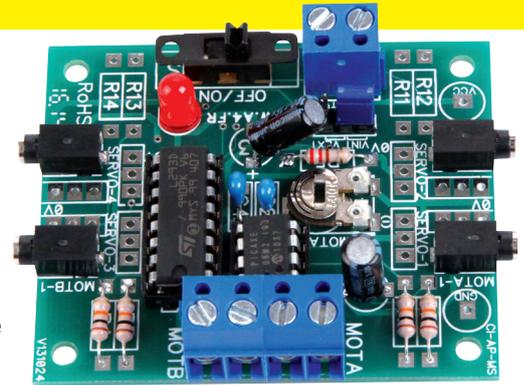
Permet de piloter le ventilateur et le moteur qui anime le mécanisme d'ouverture et de fermeture du toit de la serre. Il est possible d'ajuster la vitesse de ce moteur à l'aide de l'ajustable (repère A).

L'alimentation de ces deux éléments de puissance provient d'une source extérieure (alimentation 18 V).

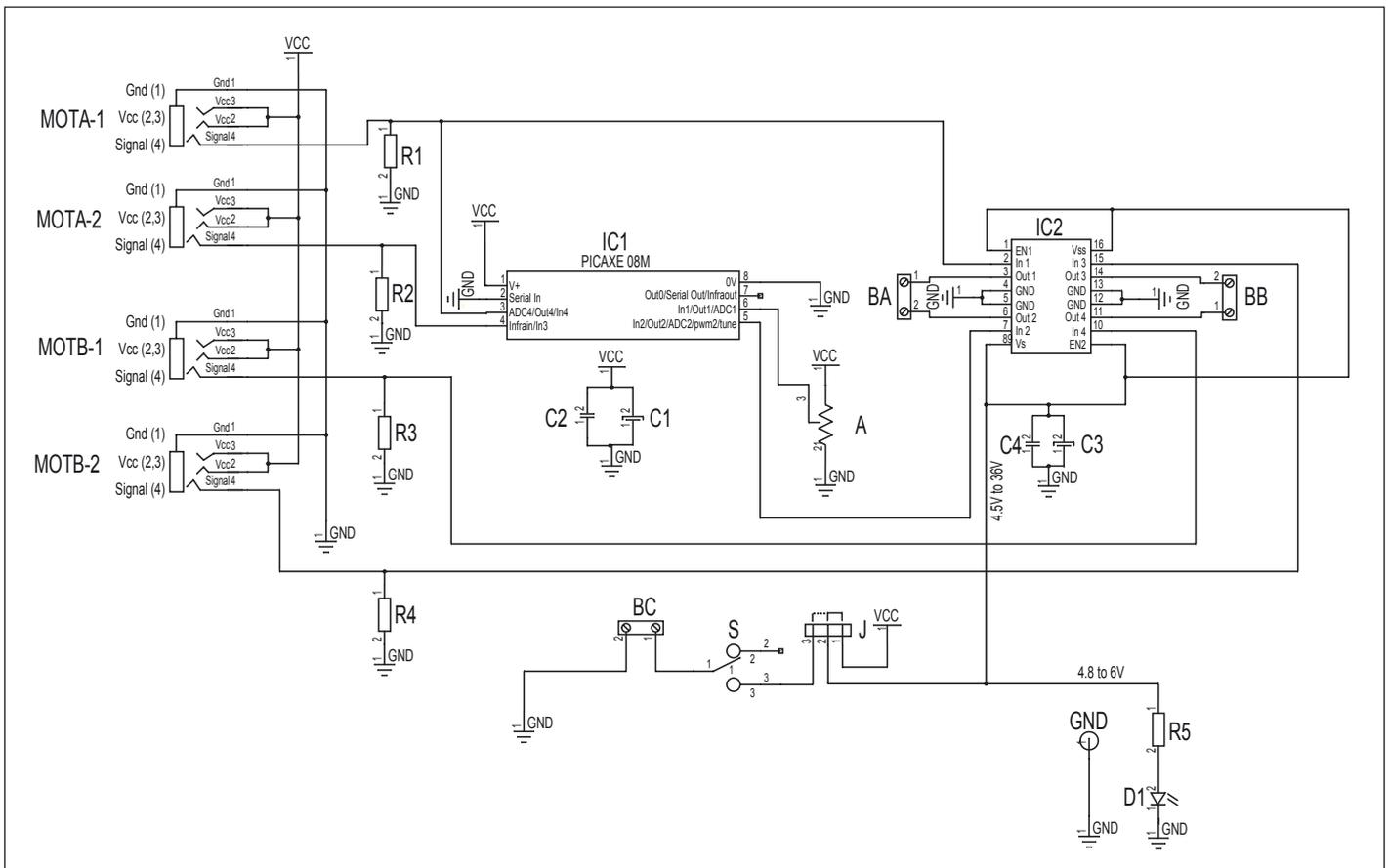
Le cavalier (repère J) doit être sur la position VEXT.

Cette carte est équipée d'un circuit de puissance L293D qui permet de délivrer une intensité de 600 mA pour chaque moteur (1,2 A en crête).

Elle est protégée contre les courts-circuits ou surintensités du moteur et se mettra en veille en cas de surchauffe.



## Schéma électronique



# **SOMMAIRE**

**I. DESCRIPTION DES ELEMENTS DE LA SERRE**

**II. MONTAGE / CABLAGE**

**III. OPTION PLANCHER CHAUFFANT**

## **II. MONTAGE / CABLAGE**

## II. MONTAGE / CABLAGE

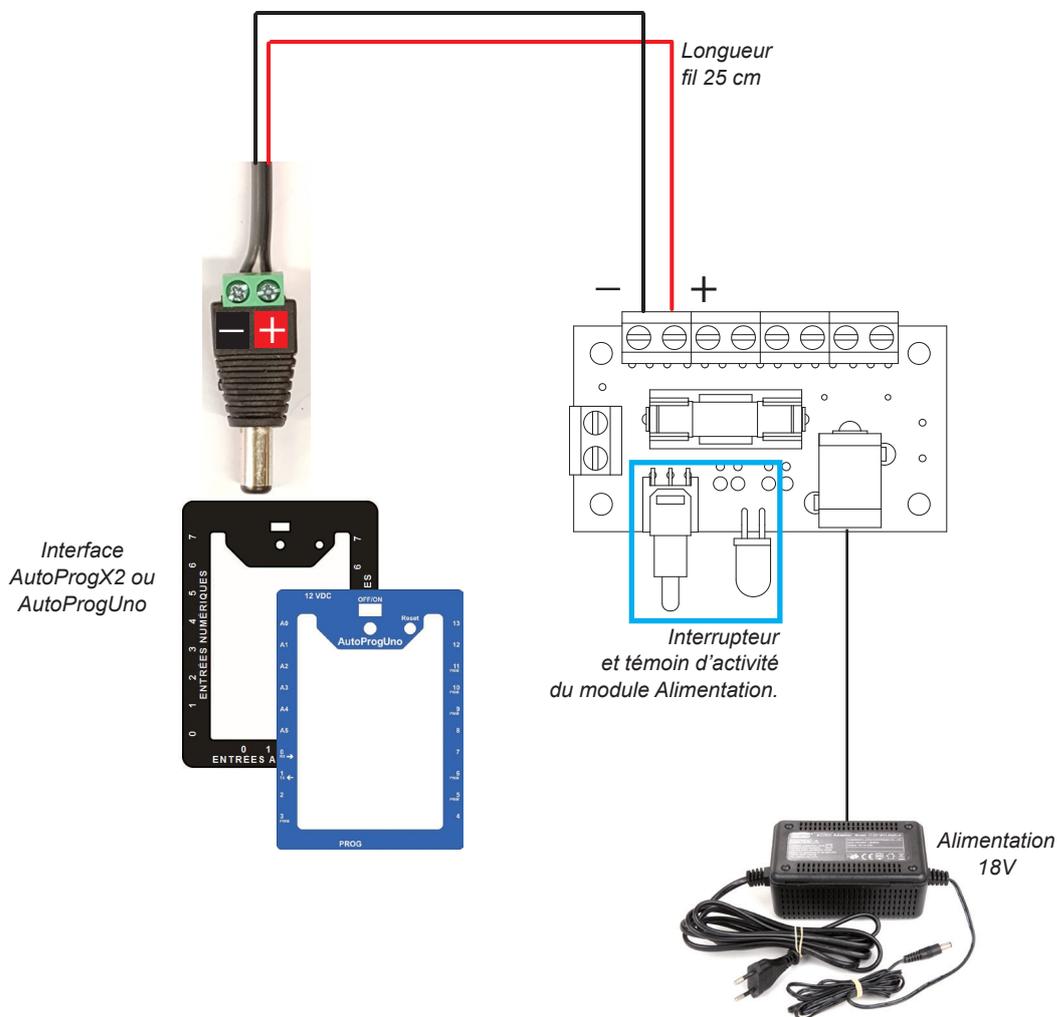
### Test alimentation (avant montage)



#### Mise en garde !

Il est impératif de vérifier que la polarité d'alimentation de l'interface AutoProg est respectée avant de mettre en service la mini-serre.  
Toute inversion risque d'endommager l'interface.

#### Câblage



#### Test

1. Connecter le bloc d'alimentation 18 VDC au module alimentation.
2. Mettre sous tension le module alimentation à l'aide de l'interrupteur.

= Le témoin d'alimentation du module doit s'allumer (LED rouge).

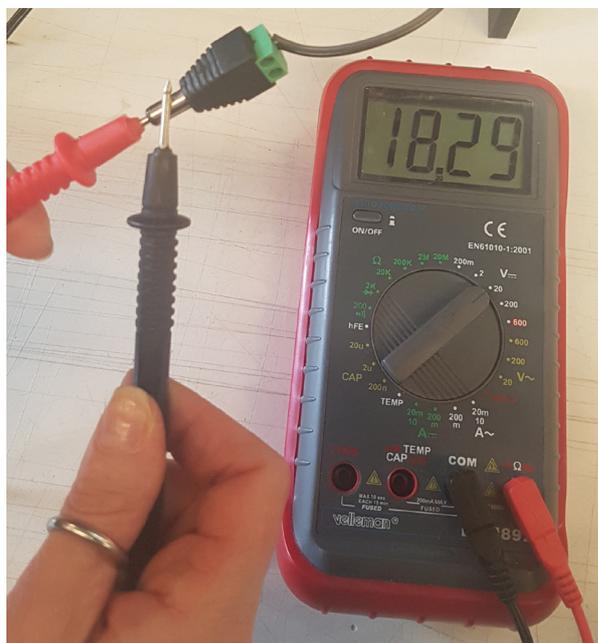
#### Vérifier la valeur et la polarité

A l'aide d'un voltmètre, vérifier la valeur et la polarité de la fiche d'alimentation.

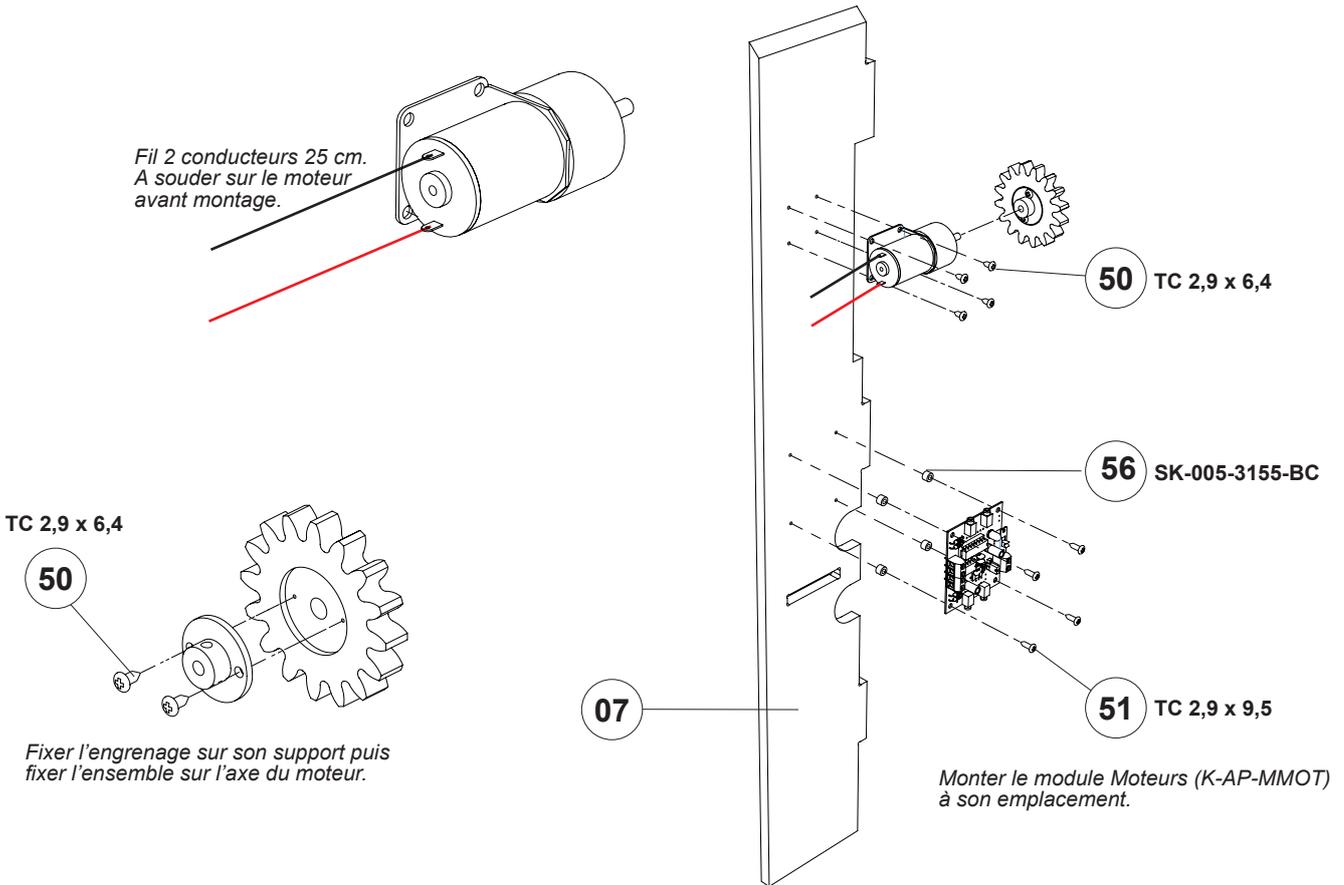
1. Régler le voltmètre à 20V.
2. Insérer la pointe de touche ROUGE du voltmètre dans la fiche.
3. Toucher la partie externe de la fiche avec la pointe de touche NOIRE.

= La tension affichée doit être positive, aux alentours de 18 VDC.

Dans le cas contraire, cela signifie que le câblage de la fiche est inversé.

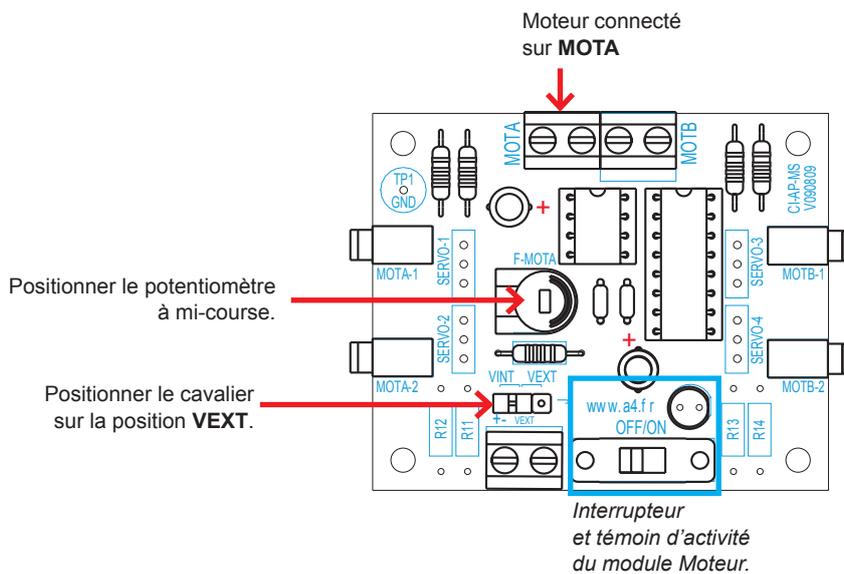


# Montage de l'ensemble motorisation

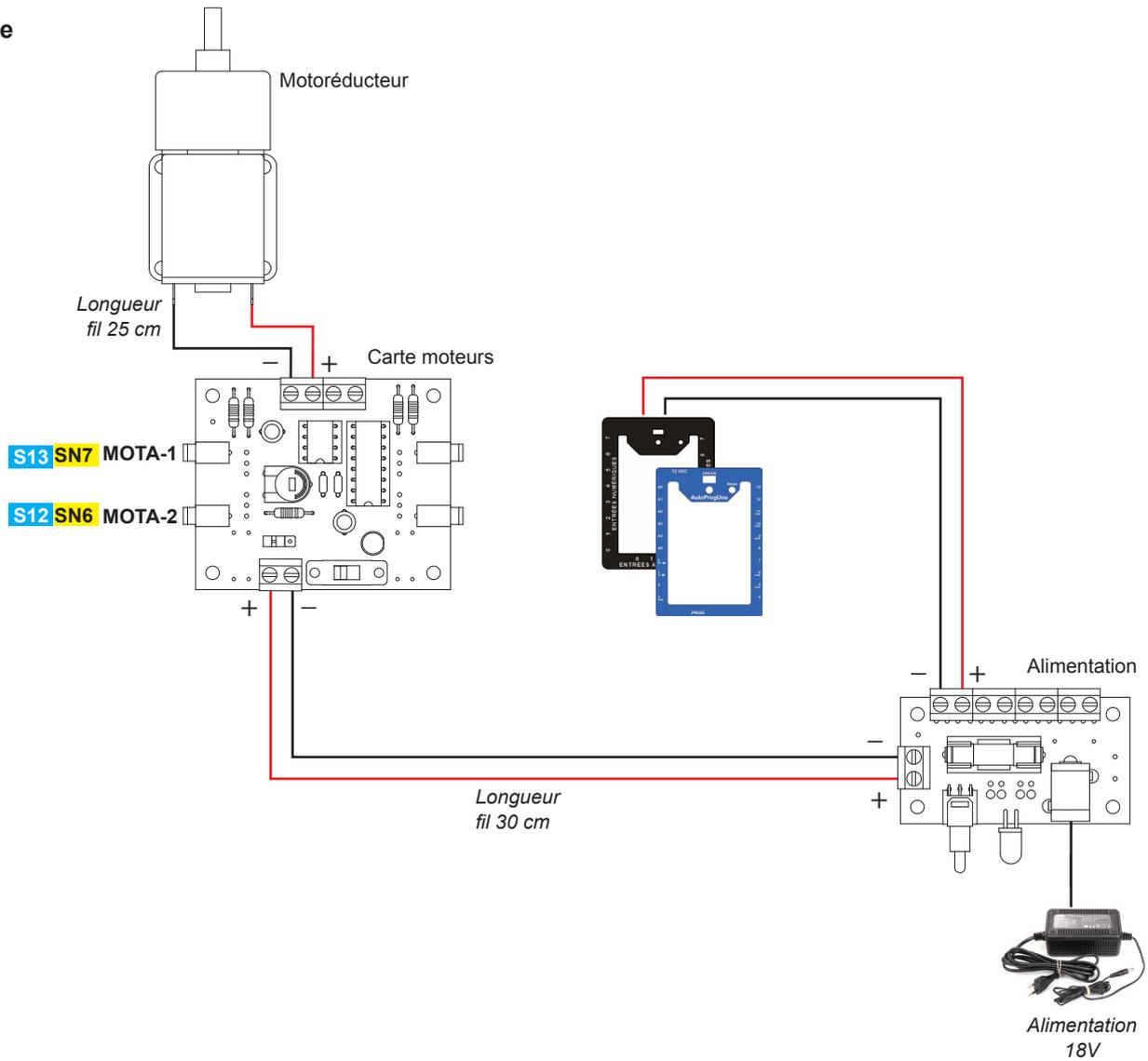


# Test de l'ensemble motorisation

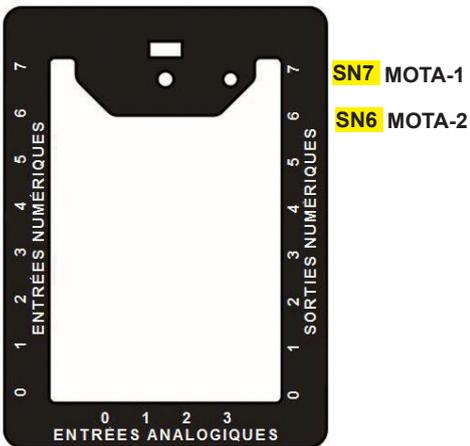
## Configuration du module Moteurs



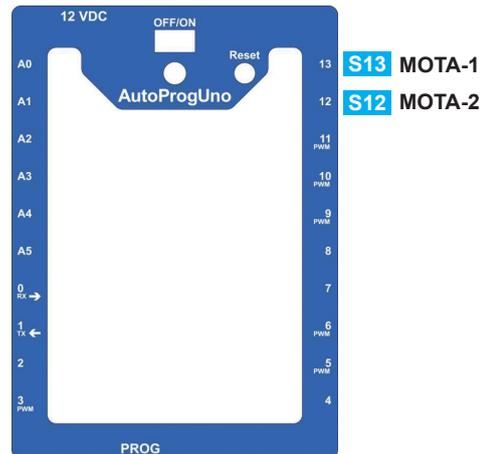
## Câblage



### AutoProgX2



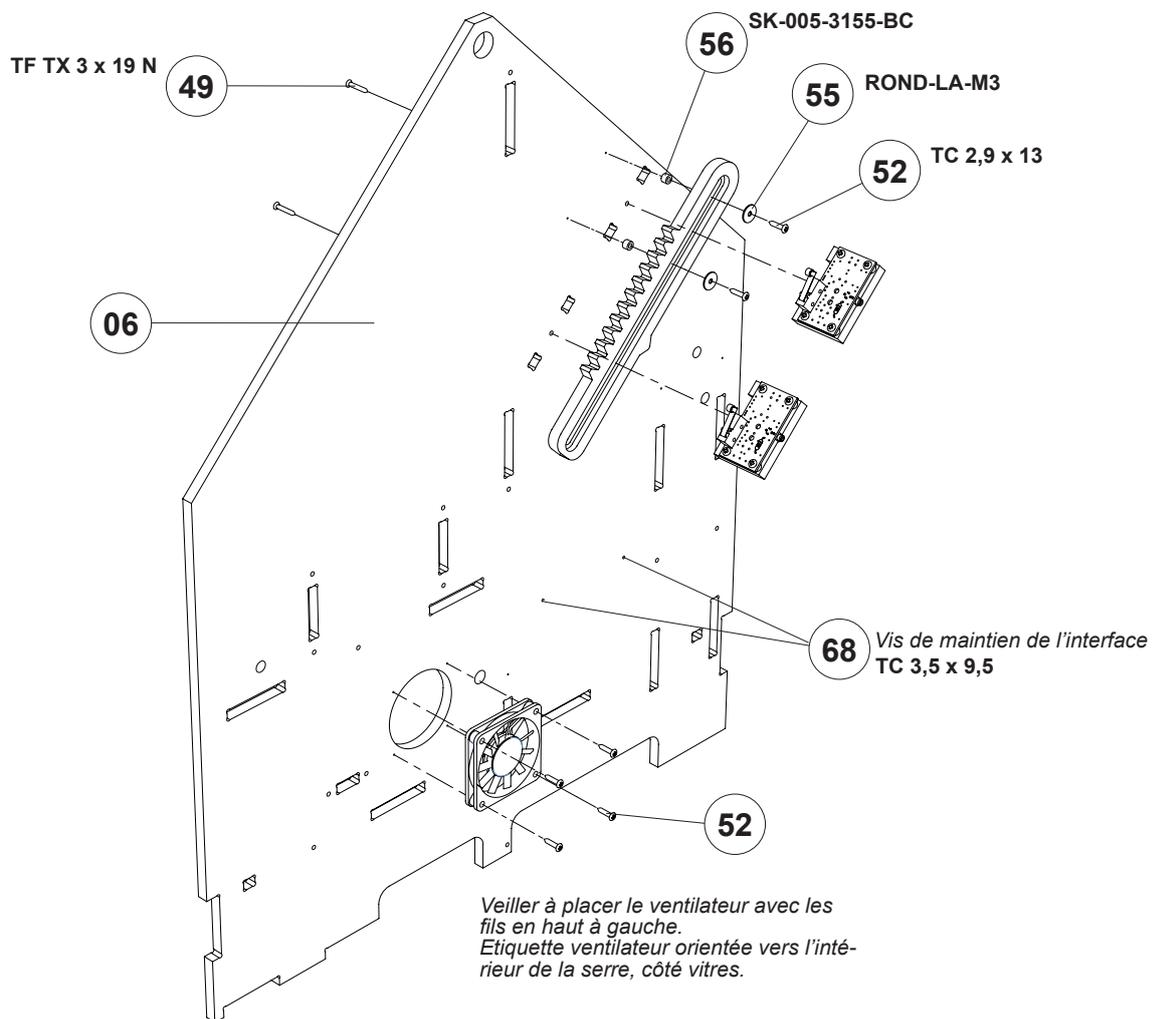
### AutoProgUno



## Test

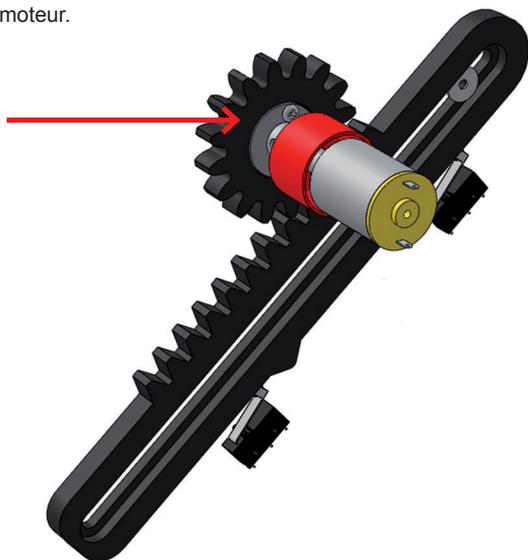
1. Mettre sous tension l'interface et l'alimentation. = **Le moteur doit tourner dans un sens.**
2. Inverser les sorties sur l'interface. = **Le moteur doit tourner dans l'autre sens.**

## Montage ventilateur, crémaillère et microrupteurs

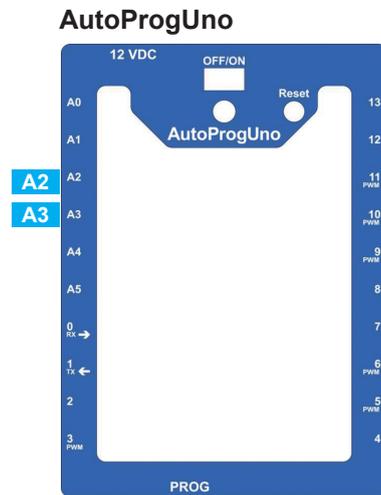
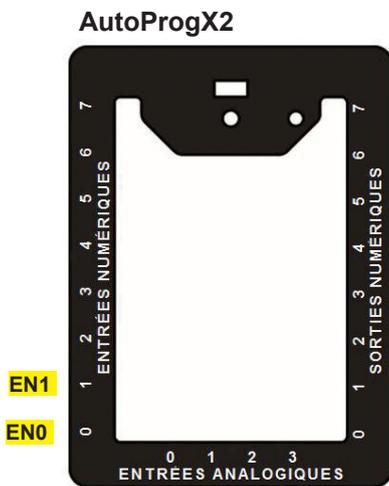
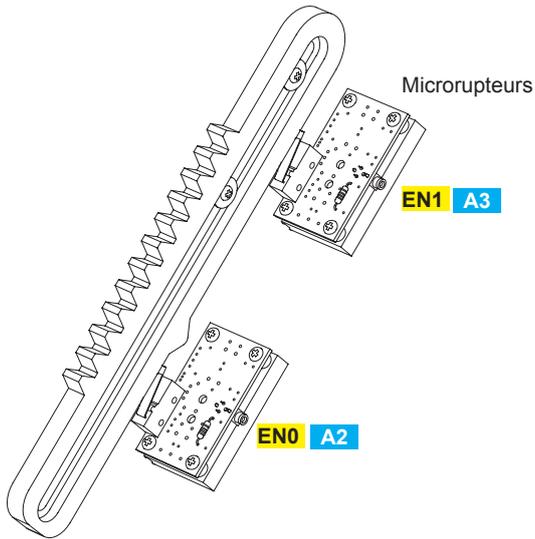


## Test fins de course / crémaillère

Dévisser la vis de maintien de la bague d'arrêt de la roue dentée afin de libérer de l'axe du moteur.



## Câblage

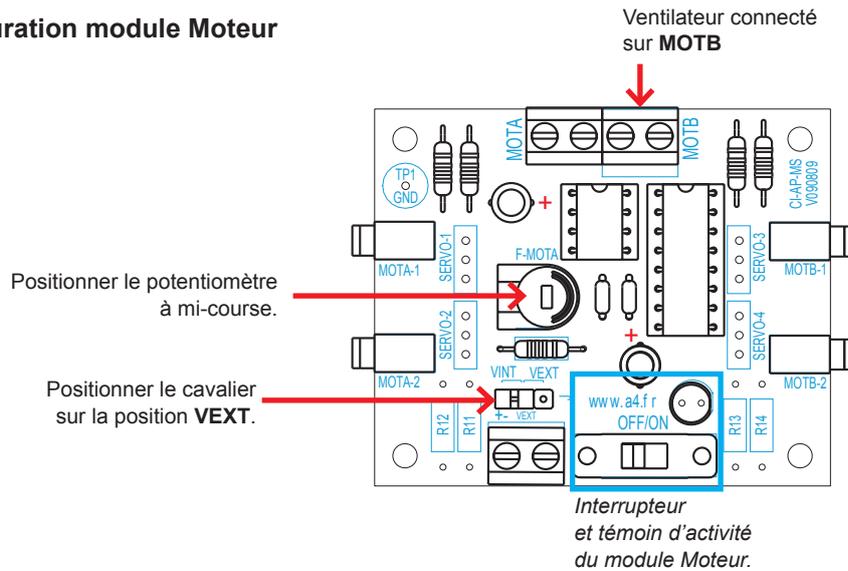


## Test

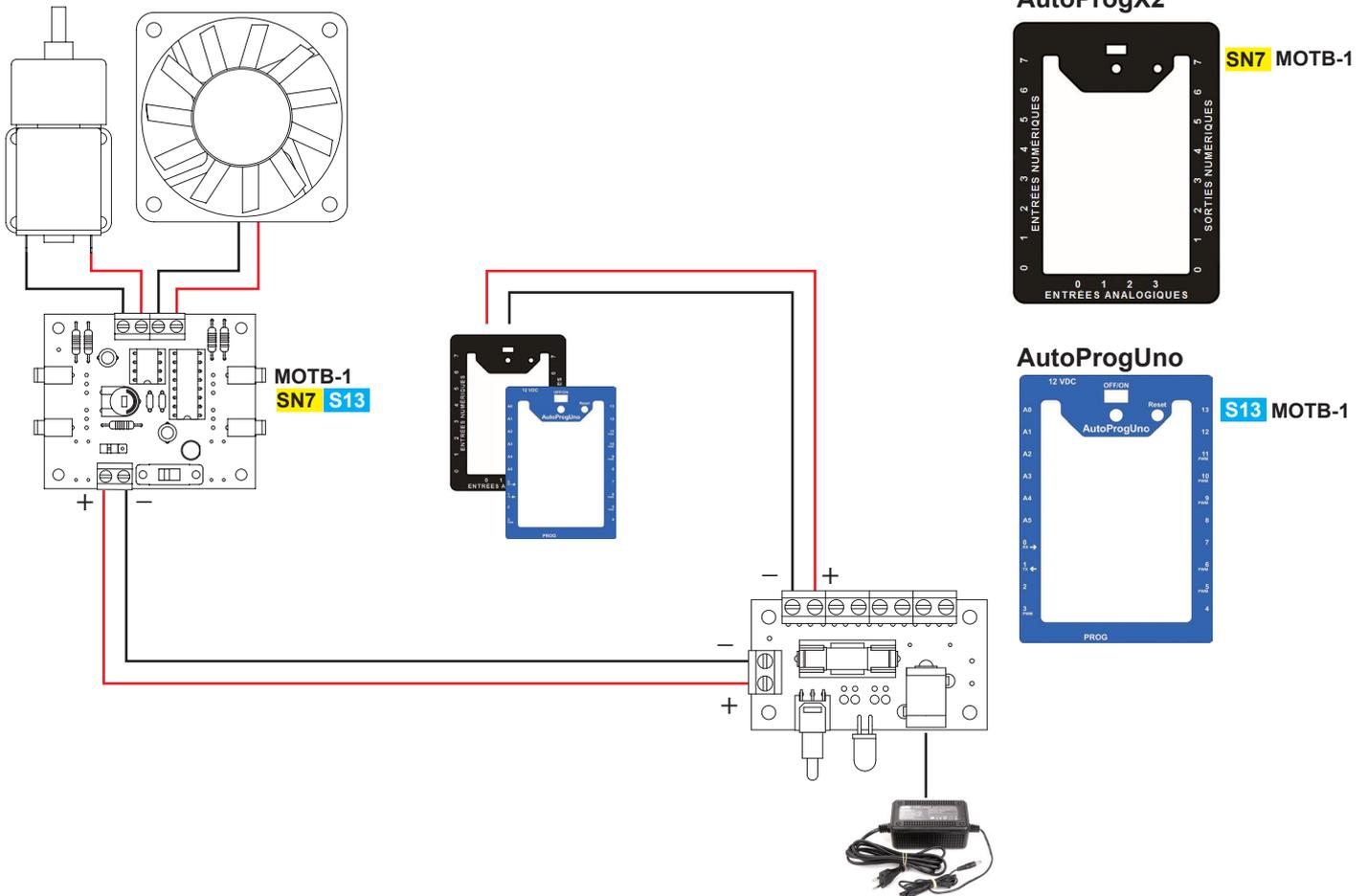
1. Mettre sous tension l'interface et l'alimentation.
2. En manœuvrant la crémaillère à la main, vérifier que les témoins d'activité des entrées correspondant aux modules microrupteurs (EN0 / EN1 pour AutoProgX2 et A2 / A3 pour AutoProgUno) s'allument lorsque la crémaillère déclenche les capteurs fins de course correspondants (vous devez entendre un clic).
3. Repositionner la crémaillère complètement à gauche (de sorte qu'elle ne dépasse pas du toit de la serre) et revisser la vis de maintien de la bague d'arrêt.

# Test ventilateur

## Configuration module Moteur



## Câblage



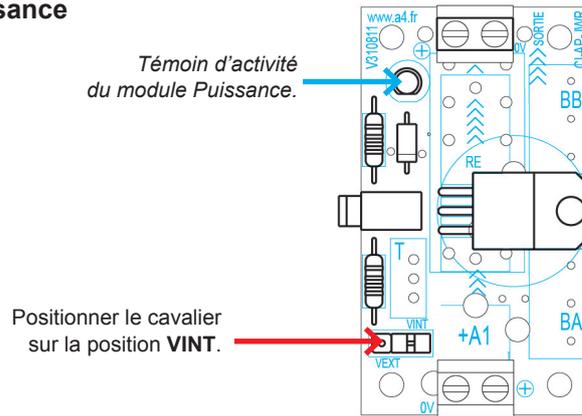
## Test

Mettre sous tension l'interface et l'alimentation.

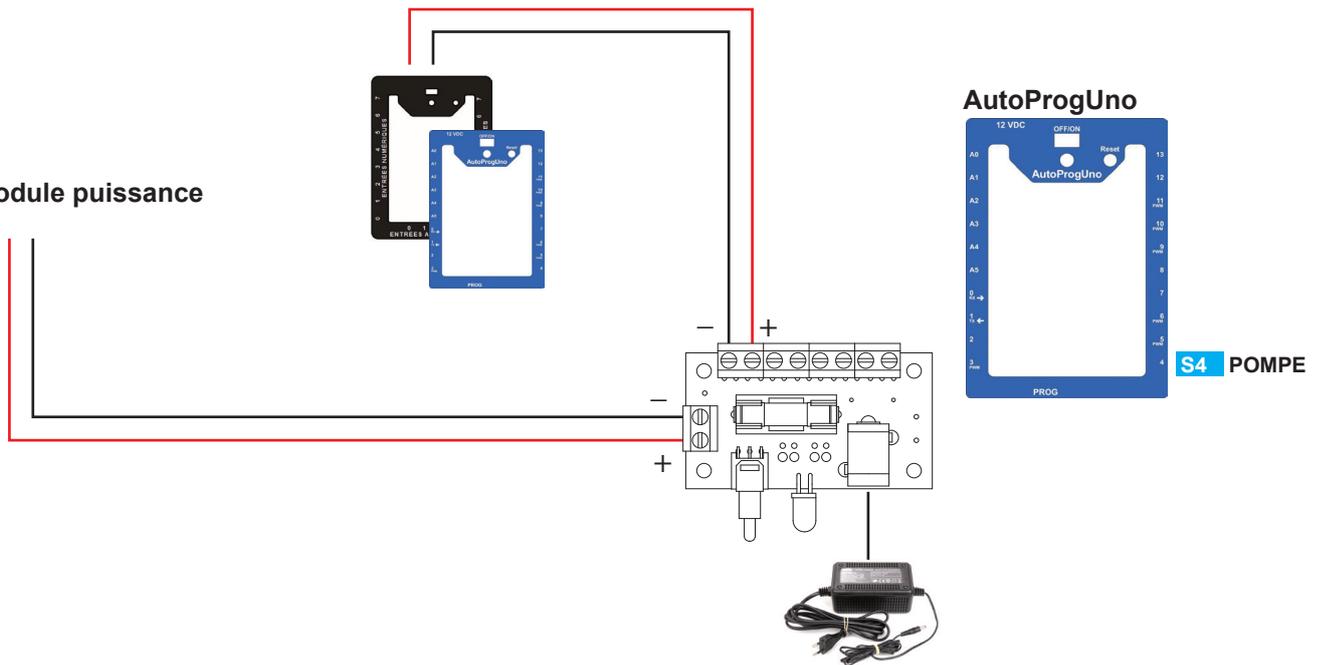
= Le ventilateur tourne, il souffle l'air vers l'intérieur de la serre.

# Test pompe

## Configuration module Puissance



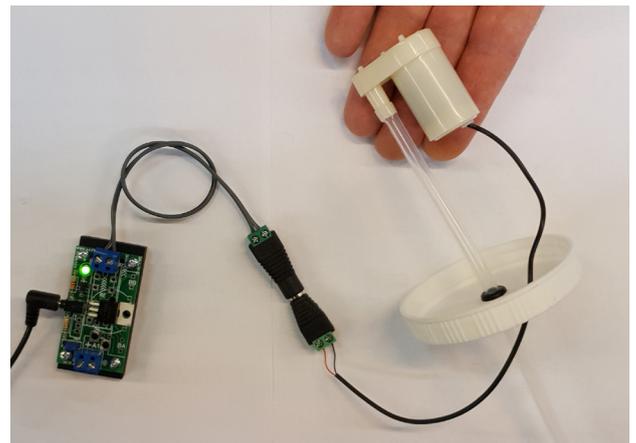
## Vers module puissance



## Test

Mettre sous tension l'interface et l'alimentation.  
= La LED verte témoin du module Puissance s'allume, la pompe s'anime, elle vibre dans la main.

Attention ! Vérifier les polarités des connexions entre le module Puissance et la pompe.



## **SOMMAIRE**

**I. . DESCRIPTION DES ELEMENTS DE LA SERRE**

**II. MONTAGE / CABLAGE**

**III. OPTION PLANCHER CHAUFFANT**

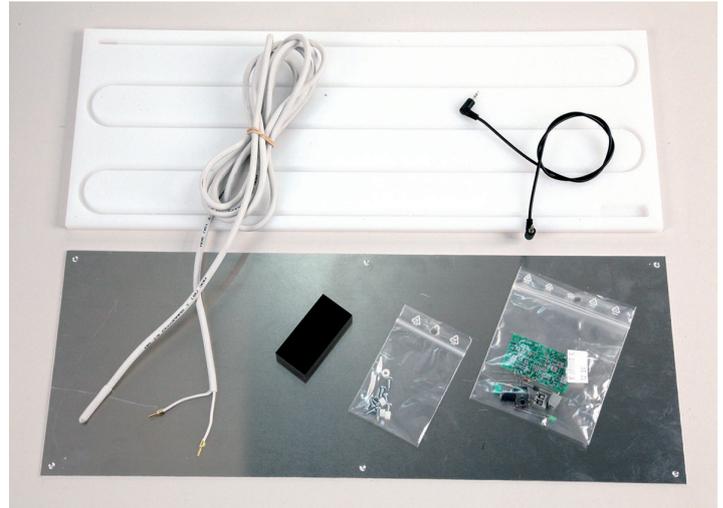
# **III. OPTION PLANCHER CHAUFFANT**

**OPTION**

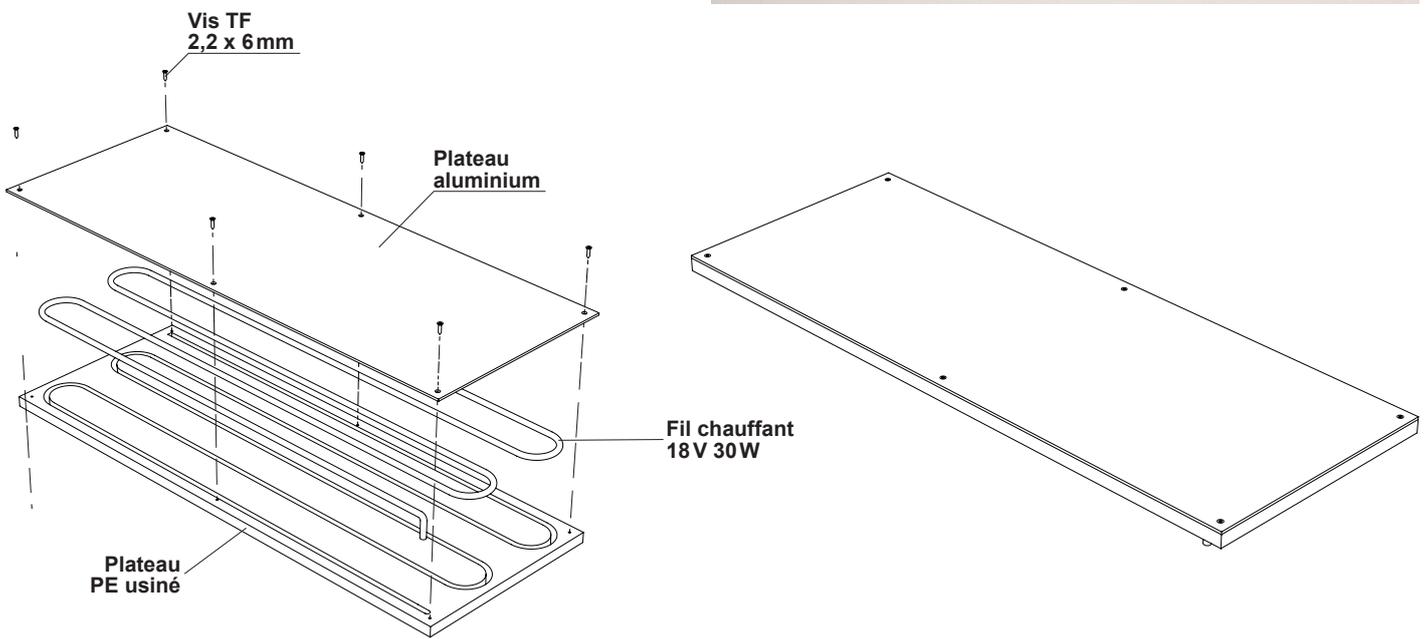
# Plancher chauffant

(Réf. BE-SER-OPPLAT)

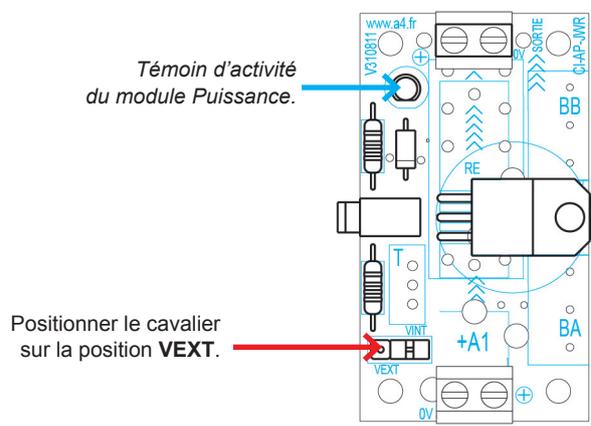
S'utilise en particulier pour la germination.  
Se pose directement à la place du plancher d'origine.  
Livré avec sa connectique et son module interface de puissance en kit (K-AP-MPWR-KIT).



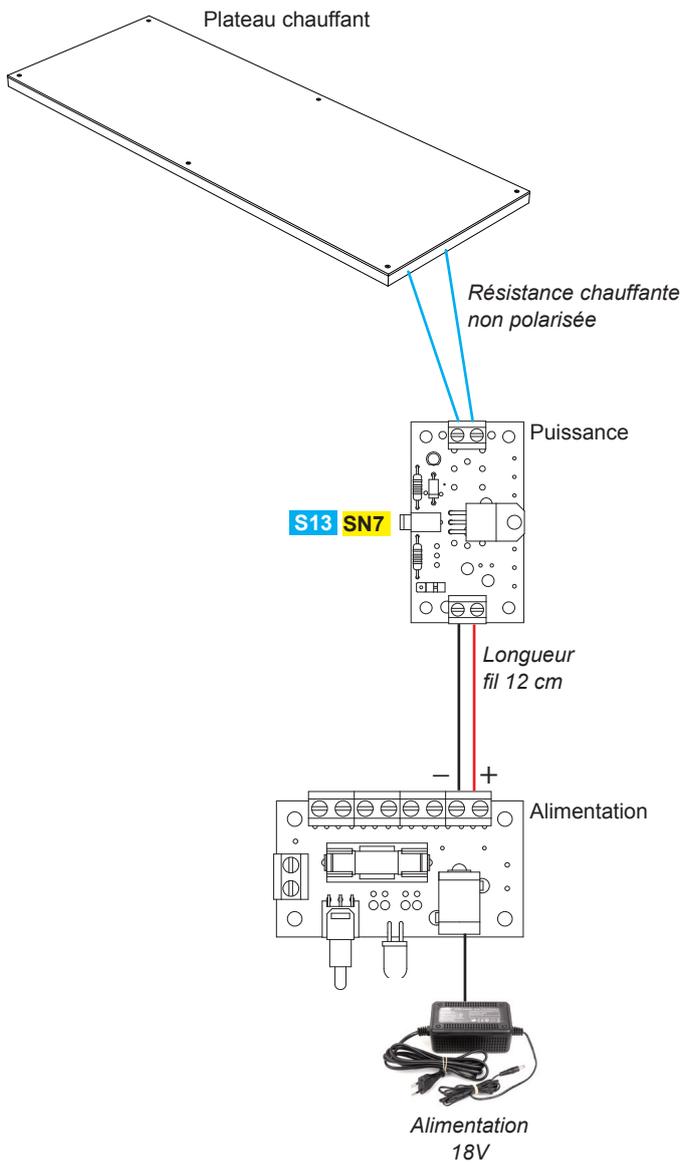
## Montage du plancher chauffant



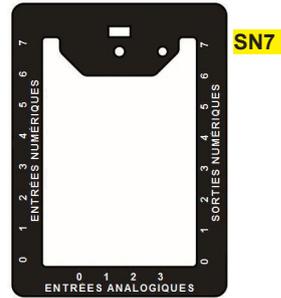
## Configuration module puissance



## Câblage



## AutoProgX2



## AutoProgUno



## Test

Mettre sous tension l'interface et l'alimentation.  
= La LED verte témoin du module Puissance s'allume et la température monte progressivement (env 10 min).

Attention !

Vérifier les polarités des connexions entre le module Puissance et la module alimentation.

Vérifier le câblage du plateau chauffant au module Puissance.





**Concepteur et fabricant de matériel pédagogique**  
Tél. 01 64 86 41 00 - Fax: 01 64 46 31 19 - [www.a4.fr](http://www.a4.fr)