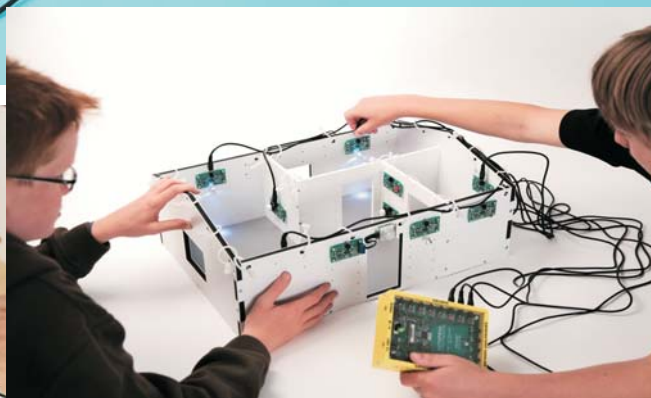
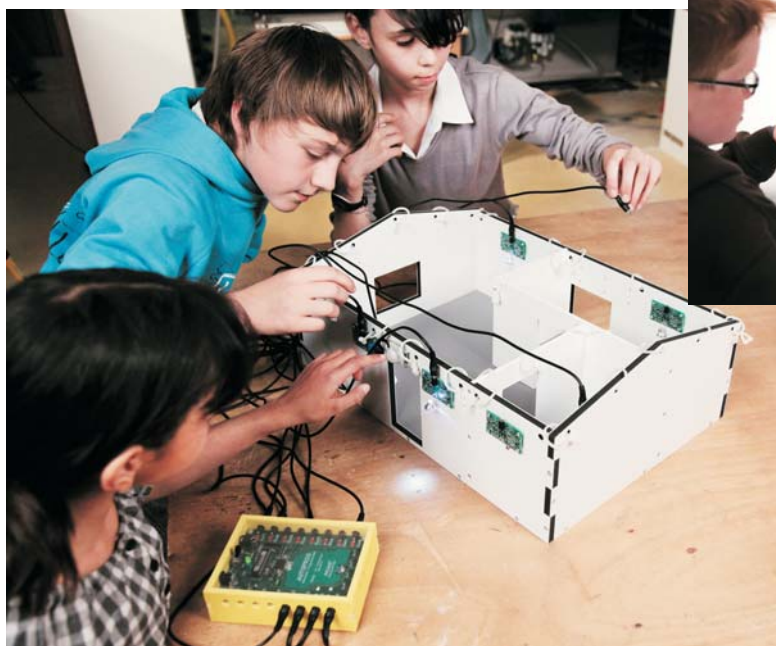
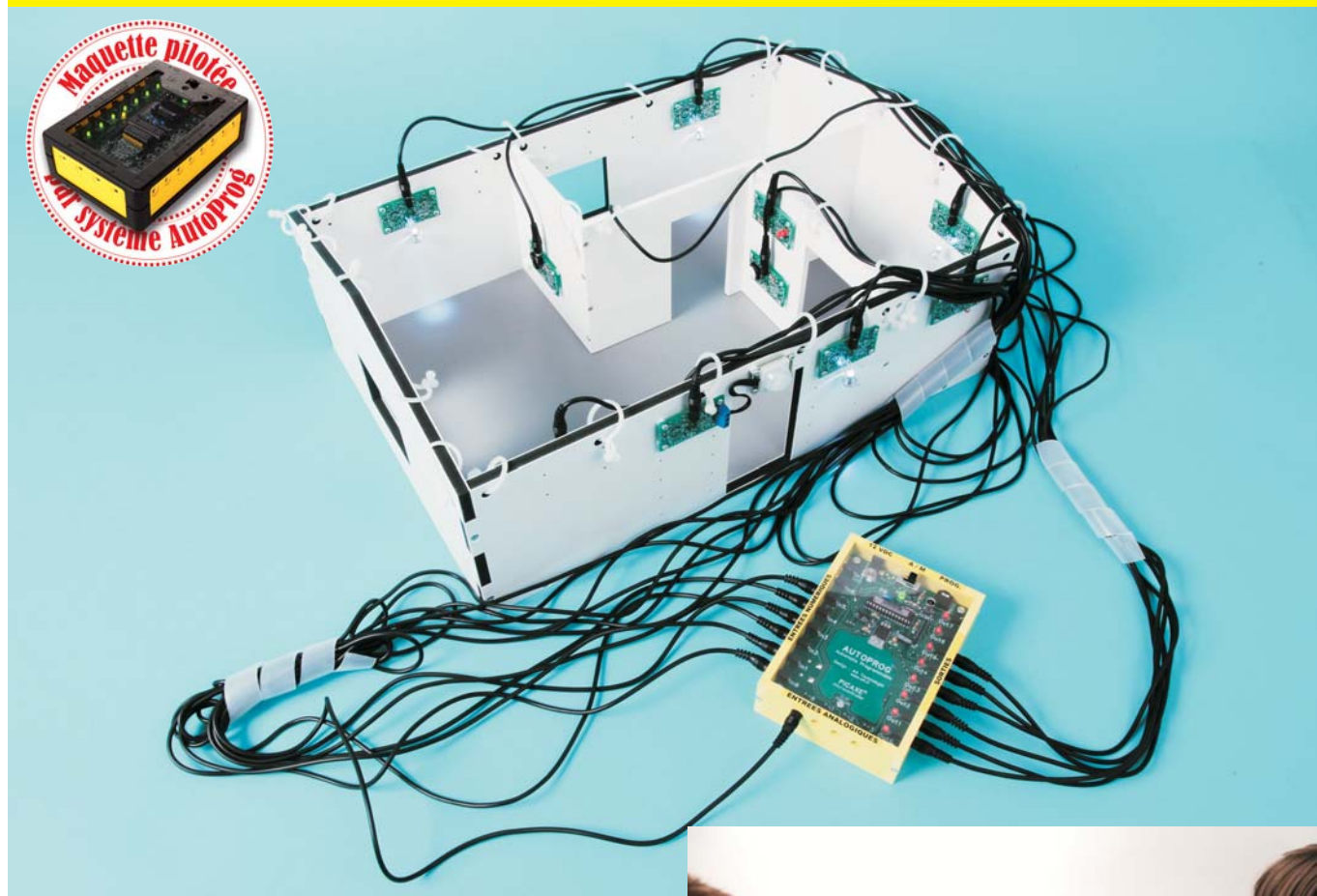


# AutoLumi

Gestion automatisée d'un éclairage domestique



Maquette équipée des modules AutoProg (capteurs, éclairages, ..)



Détail de la fixation d'un module éclairage et d'un module bouton poussoir



Détail du passage des câbles maintenus sur le haut des murs par des attaches câbles



Cordon de programmation USB



Cordon de liaison



Boîtier de commande AutoProg

**Edité par la Sté A4**

5 avenue de l'Atlantique - 91940 Les Ulis  
Tél. : 01 64 86 41 00 - Fax. : 01 64 46 31 19  
[www.a4.fr](http://www.a4.fr)

## SOMMAIRE

<b>Présentation générale</b>	<b>02 à 03</b>
<b>Dossier Technique et plans</b>	<b>04 à 11</b>
Perspective et nomenclature générale	04
Eclatée et nomenclature de la maquette seule	05
Vues de dessus de la maquette avec et sans modules	06 et 07
Dessins de définition de la maquette	08 et 09
Détail du montage des modules sur la maquette	10
Détail du maintien des câbles	11
<b>Dossier de montage de la maquette reçue en pièces détachées</b>	<b>12 à 25</b>
Description du kit banc d'essai et des options proposées	12 et 13
Fiches de montage de la maquette de maison	14 et 15
Description et montage des modules électroniques	16 à 25
<b>Pistes pédagogiques - Activités proposées</b>	<b>26 à 35</b>
Résumé des activités proposées	26
Activité 1 : prise en main. Repérage des éléments sur la maquette	27 et 28
Corrigé	29
Activité 2 : modifier un paramètre de temporisation dans un programme	30
Corrigé	31
Activité 3 : tester et décrire un programme simple	32 et 33
Corrigé	34 et 35
Activité 4 : compléter un programme - Ajout de capteurs	36
Corrigé	37
Activité 5 : modifier un programme - Ajout d'une fonction	38
Corrigé	39
Activité 6 : modifier un programme - Ajout d'une fonction	40
Corrigé	41
Activité 7 : construire un programme à partir de sous-programmes	42 à 46
Corrigé	

## CONTENU DU CDRom

Le CDRom de ce projet est disponible au catalogue de la Sté A4 (réf. **CD-BE-ALUMI**).

### Il contient :

- Le dossier en différents formats (PDF, Illustrator, FreeHand).
- Les programmes sous Logicator utilisés dans les activités élèves.
- **La modélisation 3D complète** du produit dans ses différentes versions avec des **fichiers 3D** aux formats SolidWorks, Parasolid et eDrawings.
- Des photos du produit, des images de synthèse, des perspectives au format DXF.

### Ce dossier et le CDRom sont duplicables pour les élèves, en usage interne au collège\*

\*La duplication de ce dossier est autorisée sans limite de quantité au sein des établissements scolaires, à seules fins pédagogiques, à la condition que soit cité le nom de l'éditeur : Sté A4. La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit à des fins commerciales n'est pas autorisée sans l'accord de la Sté A4.

La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit en dehors d'un usage interne à l'établissement de tout ou partie du dossier ou du CDRom ne sont pas autorisées sans l'accord de la Sté A4.



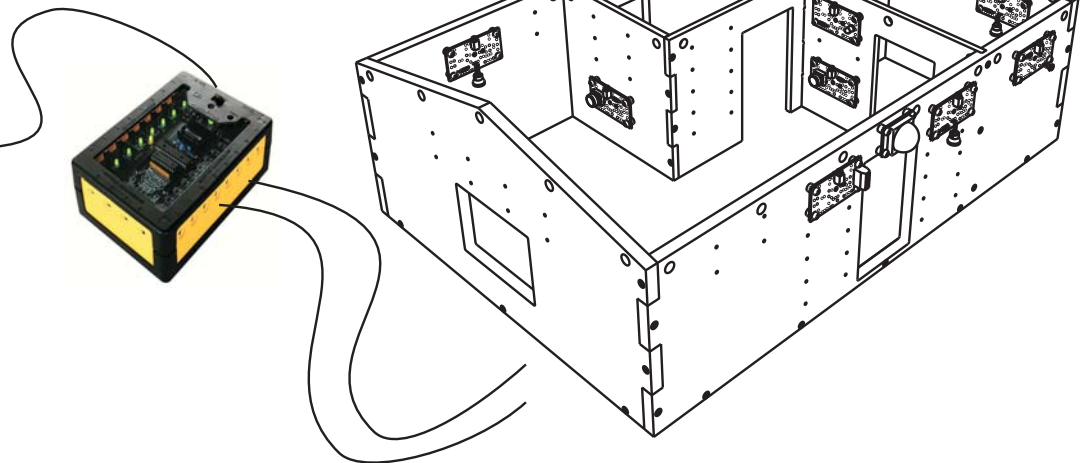
# Présentation de la maquette AutoLumi

## Le produit

Maquette pour réaliser un éclairage domestique automatisé.

La maquette de maison est de dimensions suffisantes (échelle 1:18) pour que plusieurs élèves puissent intervenir ensemble, installer ou déplacer facilement les différents modules.

Cette maquette utilise le boîtier de commande AutoProg : automate programmable conçu autour de la technologie PICAXE, qui s'associe à des modules (capteurs et actionneurs) installés sur la maquette.



## Intérêt du produit

### La modularité :

les différents modules (éclairage, bouton-poussoir, LED, capteur de lumière et détecteur de mouvement PIR) sont positionnables en fonction des différents scénarios que l'on peut imaginer pour l'éclairage de la maison. Les possibilités étendues de programmation permettent de réaliser tous scénarios.

### La simplicité :

une maquette à la fois simple et représentative des problématiques de l'éclairage domestique.

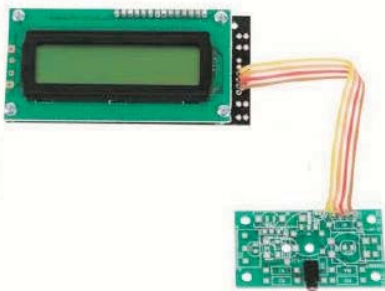
Le choix d'une unité d'habitation très simple de 3 pièces permet d'éviter une complexité inutile de la maquette, des scénarios d'éclairage et de la programmation tout en restant dans le cadre d'une problématique réelle. Modules facilement accessibles.

Outil de programmation graphique (logiciel PICAXE Logicator) : simple, convivial et libre de droit (téléchargeable gratuitement sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)).

Une fois programmé, le système est autonome (pas de liaison permanente avec un PC).

### Le prix :

une maquette bon marché associée au boîtier universel AutoProg qui peut être utilisé alternativement sur plusieurs maquettes.

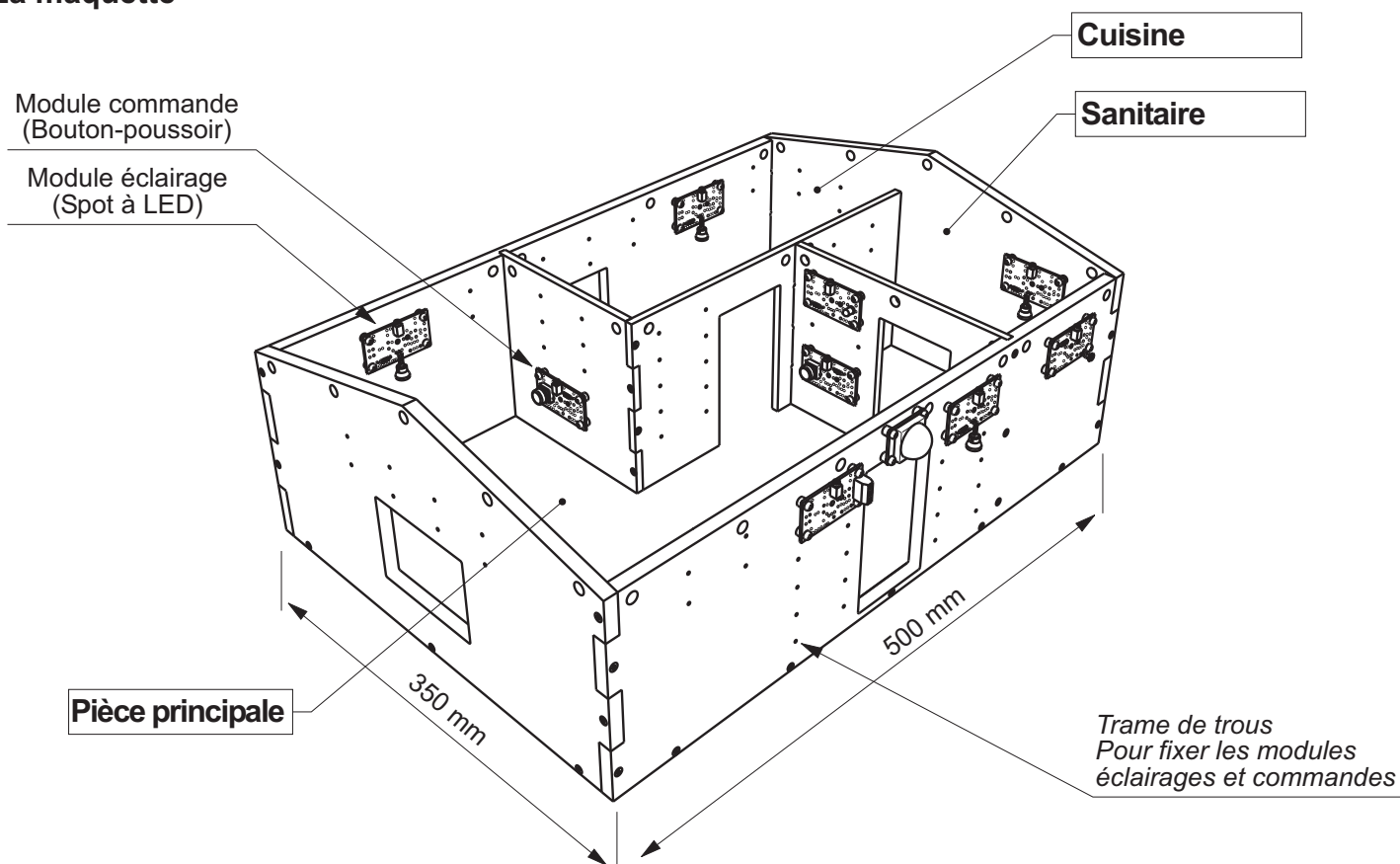


Module afficheur à cristaux liquides (LCD)  
il permet d'afficher l'état de chaque pièce.  
Réf : K-AP-MLCD

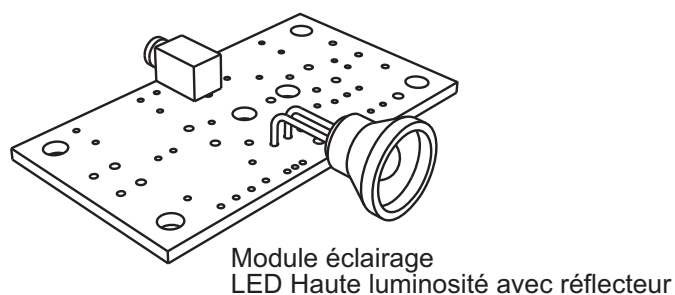
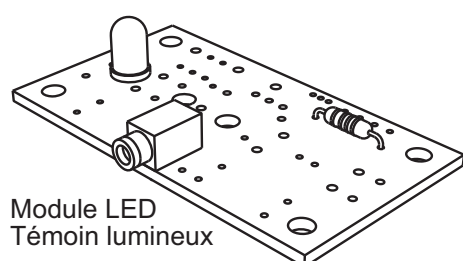


Télécommande et son récepteur infrarouge  
Elle permet de délocaliser les boutons de commande.  
Réf : K-AP-MRIR

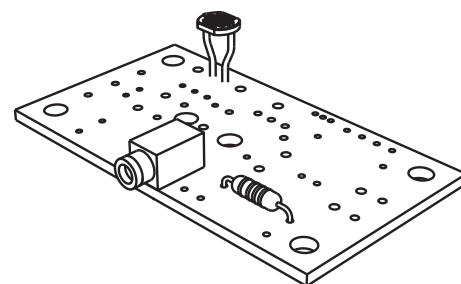
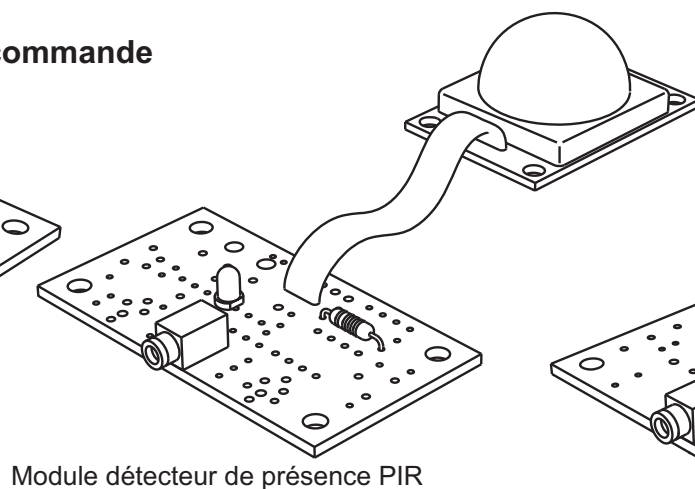
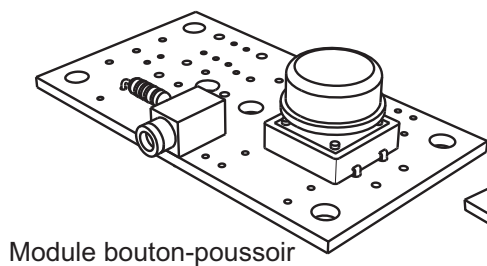
## La maquette

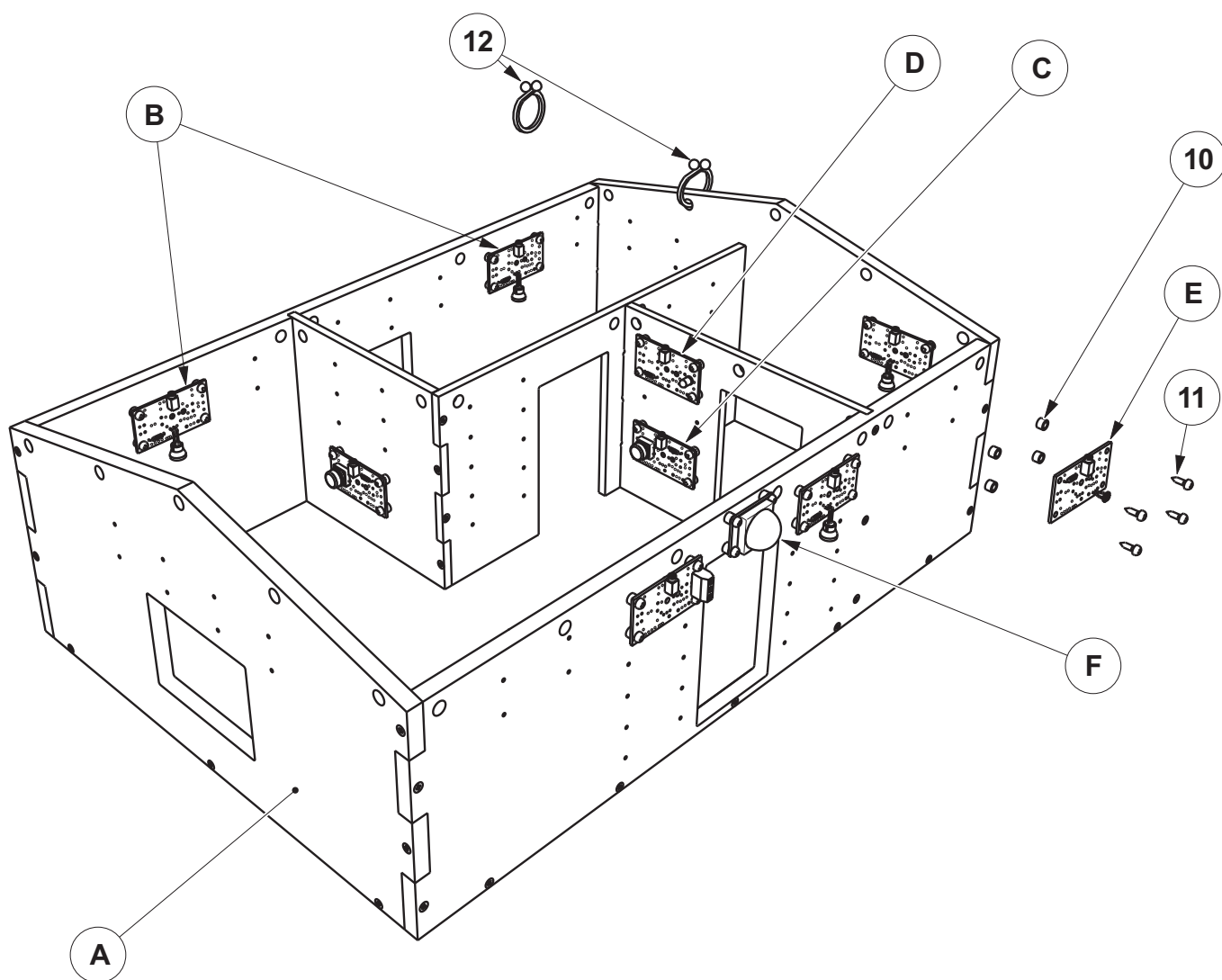


## Les modules AutoProg d'éclairage






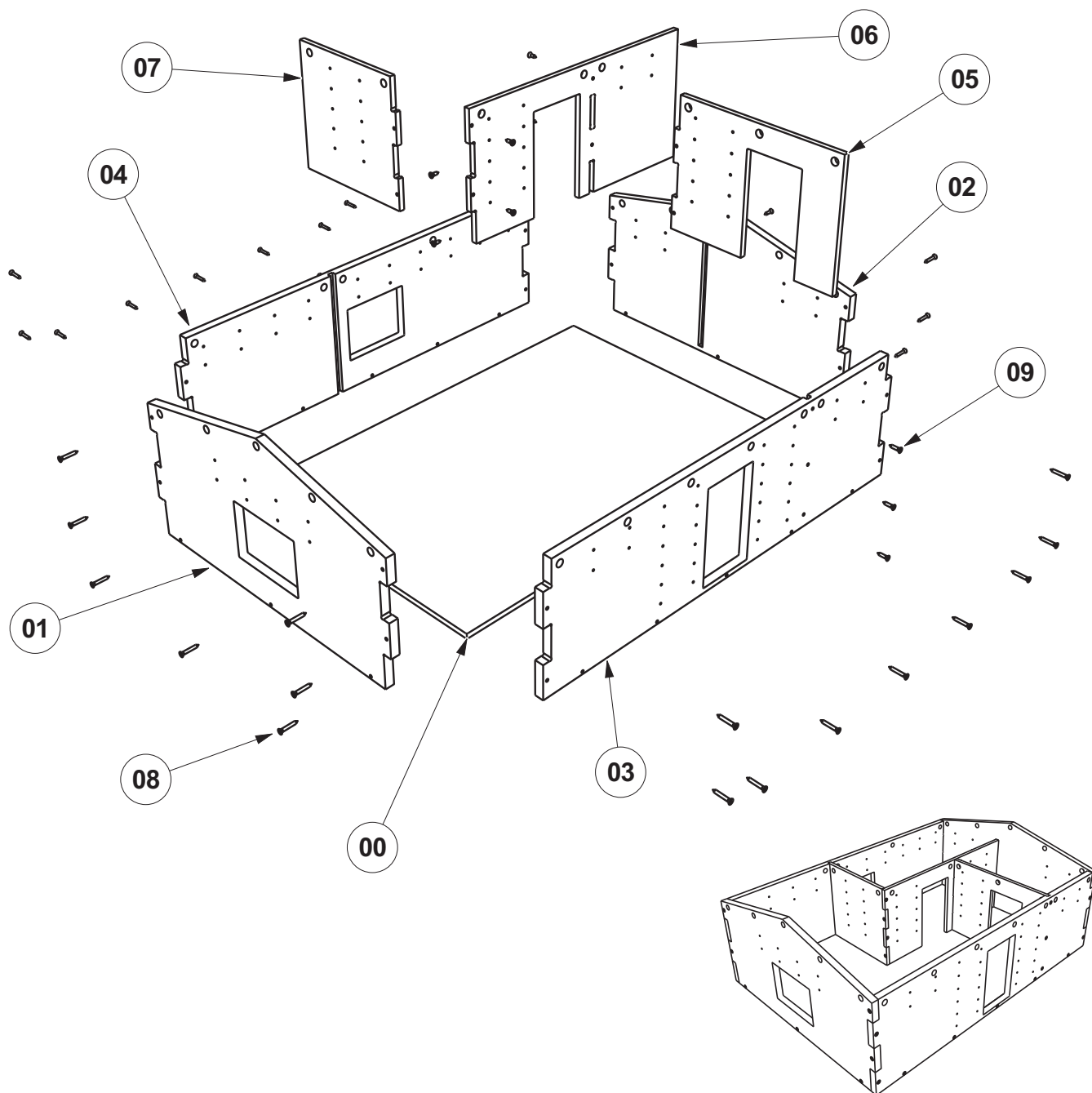
## Les modules AutoProg de commande






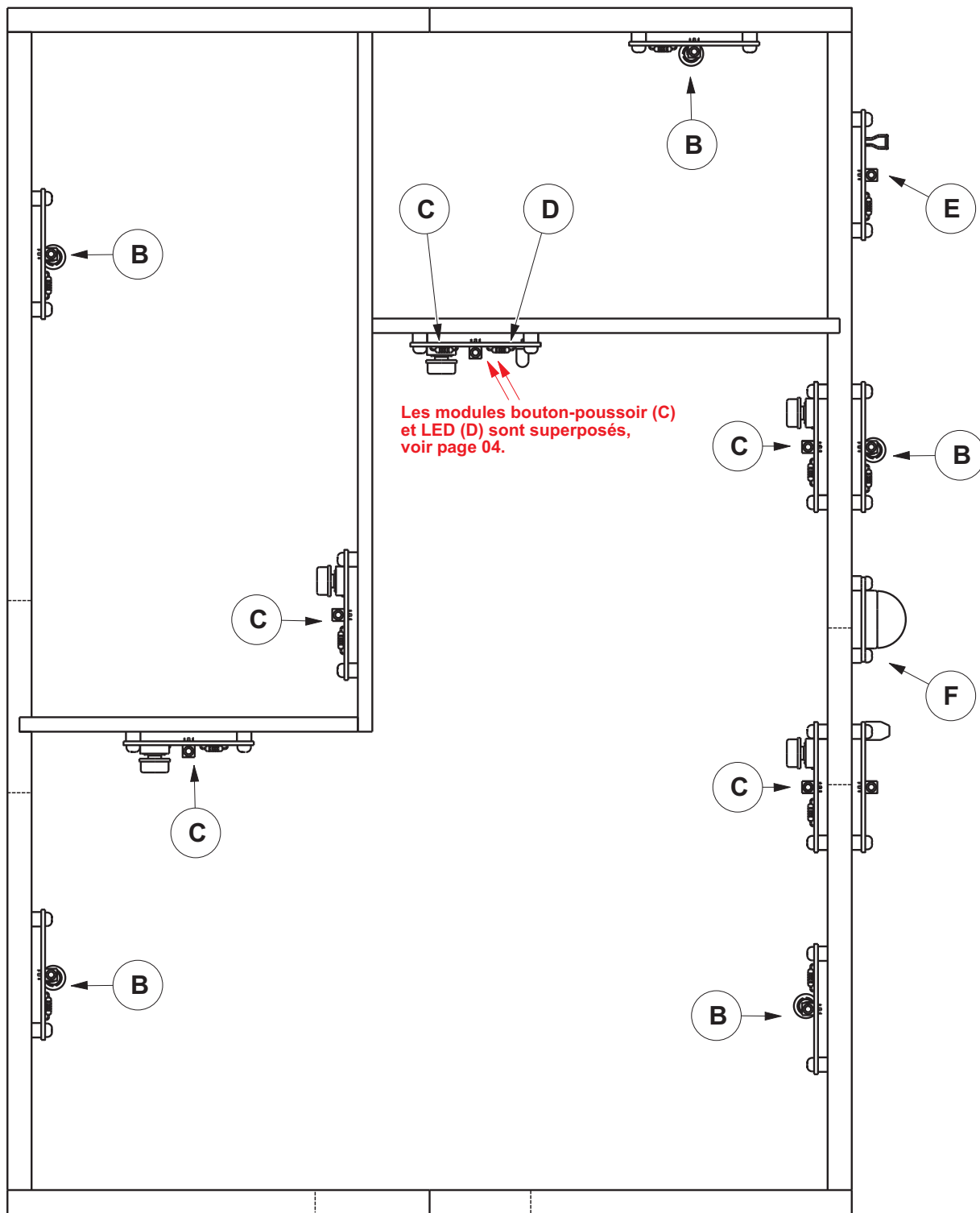


12	30	Attache câble	Ø 30
11	52	Vis 9,5	Type tôle, tête cylindrique Ø 2,9 x 9,5
10	52	Entretoise	Ø 6 x 3 x L 4
F	01	Module détecteur de mouvement PIR	Réf : K-AP-MPIR
E	01	Module capteur de lumière	Réf : K-AP-MLDR
D	01	Module LED	Réf : K-AP-MDEL
C	05	Module bouton-poussoir	Réf : K-AP-MBP
B	05	Module éclairage	Réf : K-AP-MECL
A	01	Maquette de maison nue (Echelle 1 : 18)	Réf : BE-MAIS-A-KIT

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION			CARACTERISTIQUES	
					<i>PROJET</i>	<i>PARTIE</i>
				<b>A4</b>	<b>AutoLumi</b>	<b>Ensemble</b>
					<i>TITRE DU DOCUMENT</i>	
					<b>Perspective et nomenclature générale</b>	
<i>Nom</i>		<i>Date</i>				



09	15	Vis 12,5	Type tôle, tête fraisée Ø 2,9 x 12,5	
08	32	Vis 19,5	Type tôle, tête fraisée Ø 2,9 x 19,5	
07	01	Mur pièce principale	PVC Expansé 6 mm	
06	01	Mur cuisine	PVC Expansé 6 mm	
05	01	Mur sanitaire	PVC Expansé 6 mm	
04	01	Mur Ouest	PVC Expansé 10 mm	
03	01	Mur Est	PVC Expansé 10 mm	
02	01	Mur Nord	PVC Expansé 10 mm	
01	01	Mur sud	PVC Expansé 10 mm	
00	01	Sol	PVC Expansé 6 mm	
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
<div> www.a4.fr</div>		<div></div> <div></div>	PROJET	
			PARTIE	
			AutoLumi	
			Sous ensemble A	
			Maison nue	
			TITRE DU DOCUMENT	
			Vue éclatée et nomenclature générale	
Nom		Date		



**C** Module commande  
(Bouton-poussoir)

**F** Module commande  
(Détecteur de présence)

**B** Module éclairage  
(Spot à LED)

**E** Module commande  
(Capteur de lumière)

**D** Module LED  
(témoin lumineux)



Echelle 1 : 2,5



**A4**

PROJET

**AutoLumi**

PARTIE

**Maquette (A) avec les  
modules en place**

Collège

Classe

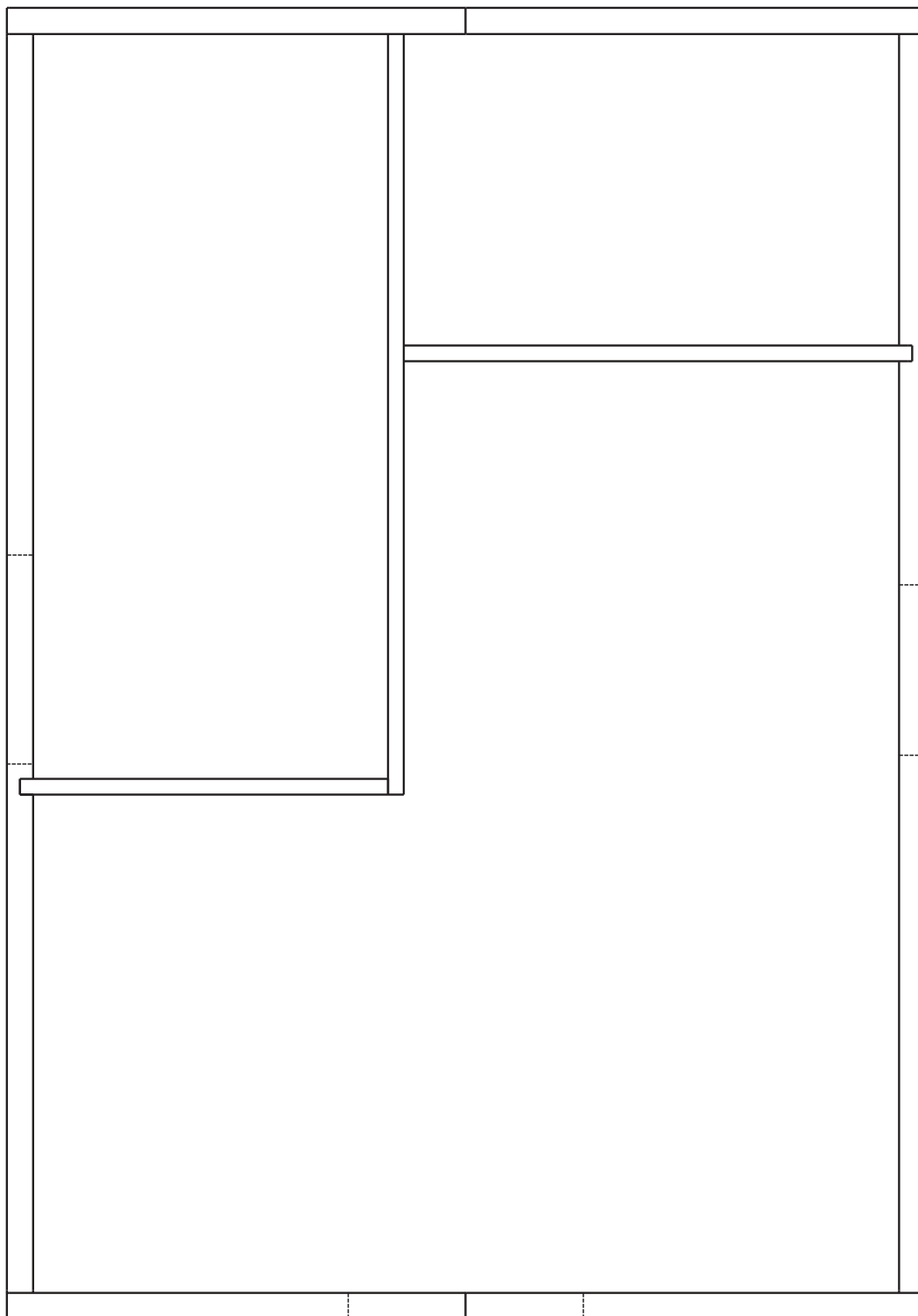
TITRE DU DOCUMENT


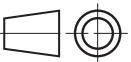
Nom

Date

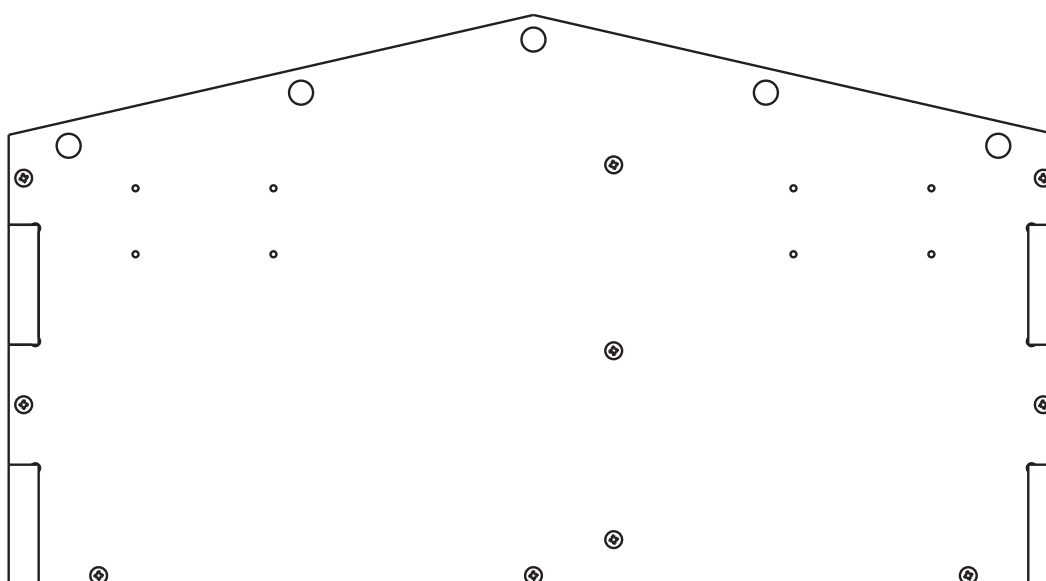
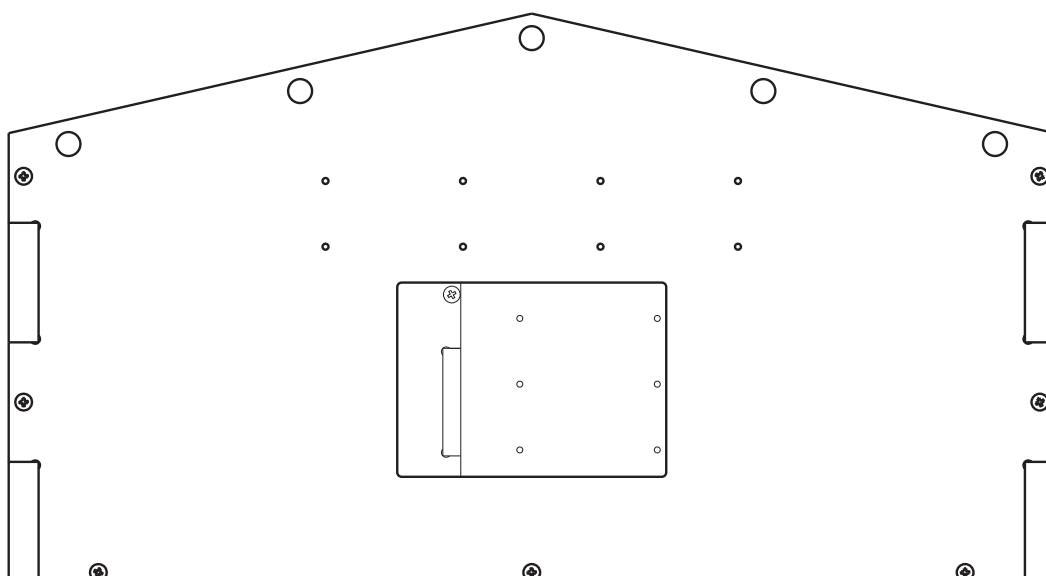
**Vue de dessus**


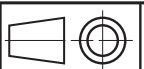


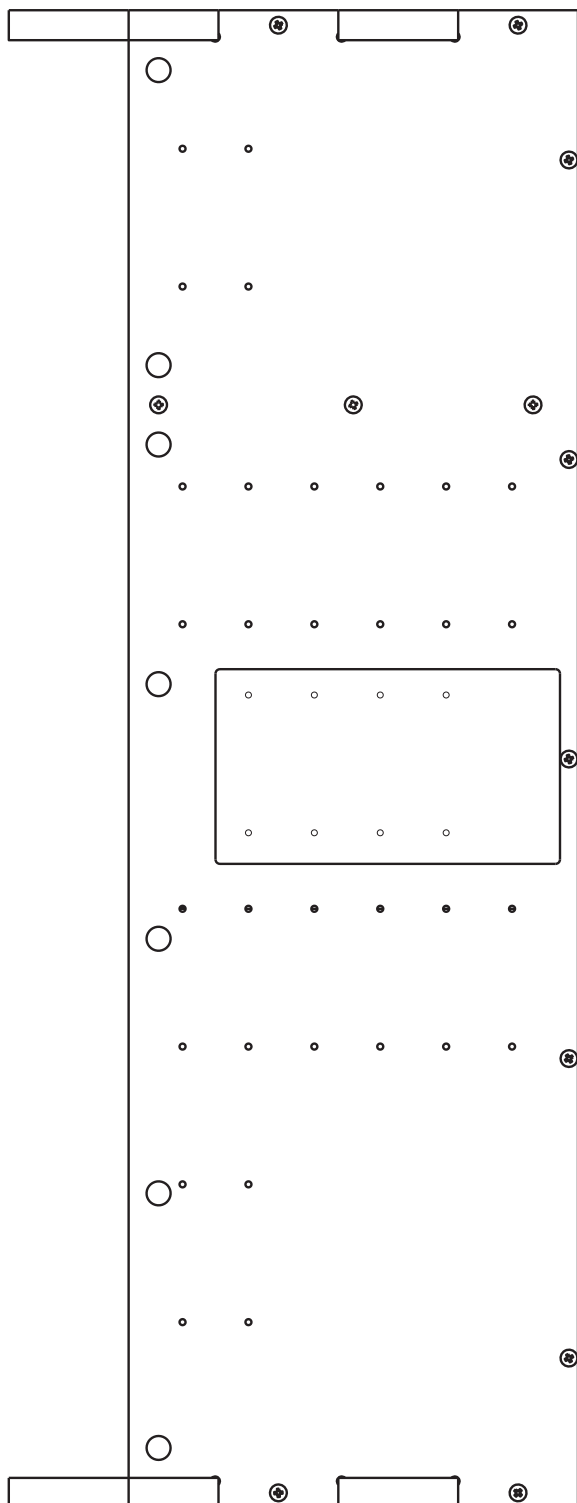
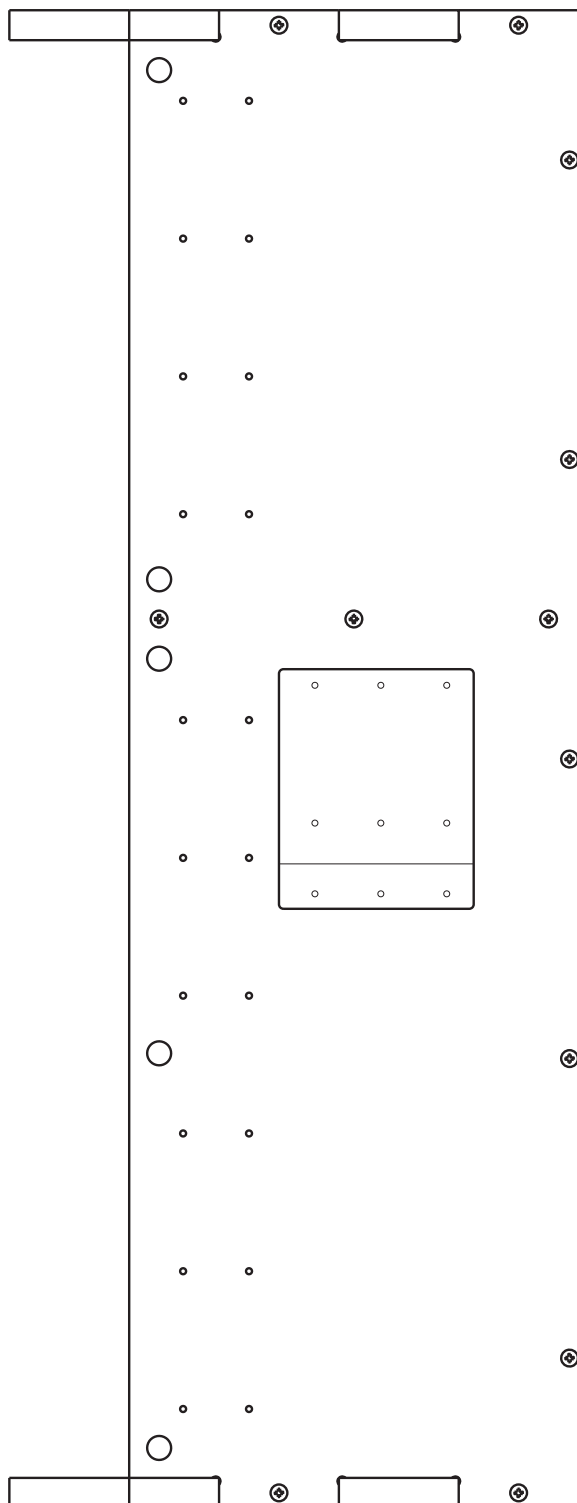



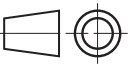
<b>A</b>	01	Maquette de maison nue	Réf : BE-MAIS-A-KIT	
<b>REPERE</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DESIGNATION</b>	<b>CARACTERISTIQUES</b>	
	<b>Echelle 1 : 2,5</b>		<i>PROJET</i>	<i>PARTIE</i>
	 <b>A4</b>		<b>AutoLumi</b>	<b>Maquette (A) sans les modules</b>
<i>Collège</i>		<i>Classe</i>	<i>TITRE DU DOCUMENT</i>	
<i>Nom</i>		<i>Date</i>	<b>Vue de dessus</b>	

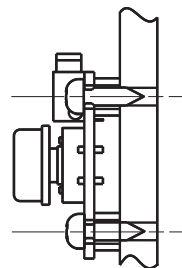
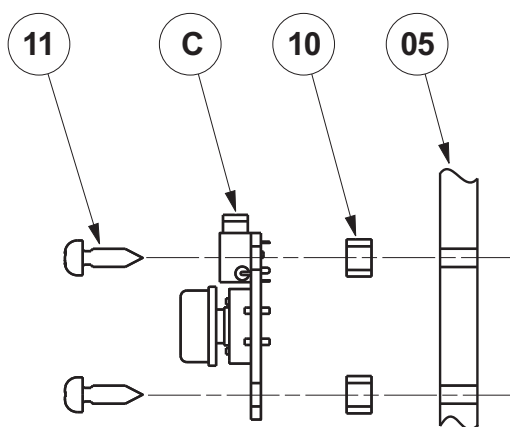
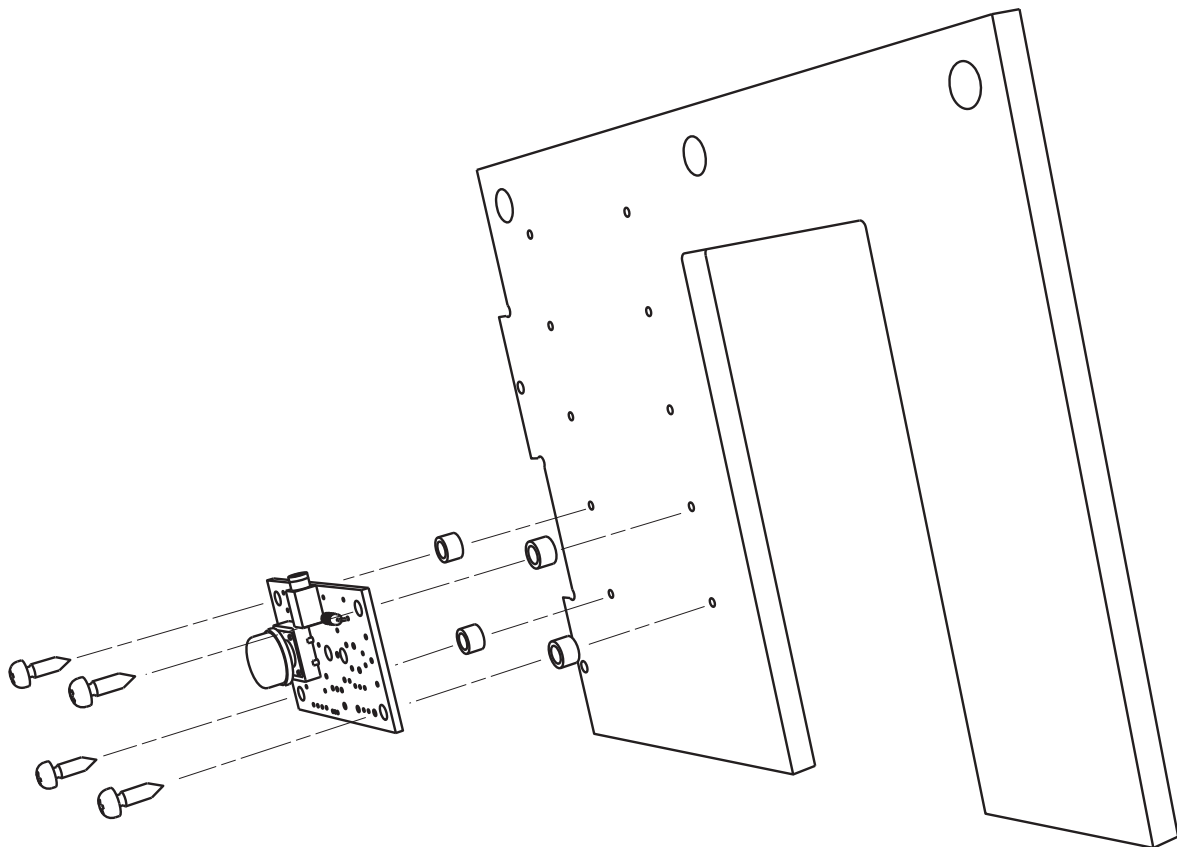






<b>A</b>	01	Maquette de maison nue	Réf : BE-MAIS-A-KIT	
<b>REPERE</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DESIGNATION</b>	<b>CARACTERISTIQUES</b>	
	<b>Echelle 1 : 2,5</b>		<i>PROJET</i>	<i>PARTIE</i>
	 <b>A4</b>		<b>AutoLumi</b>	<b>Sous ensemble A</b>
<i>Collège</i>		<i>Classe</i>	<i>TITRE DU DOCUMENT</i>	
<i>Nom</i>		<i>Date</i>	<b>Pignons</b>	

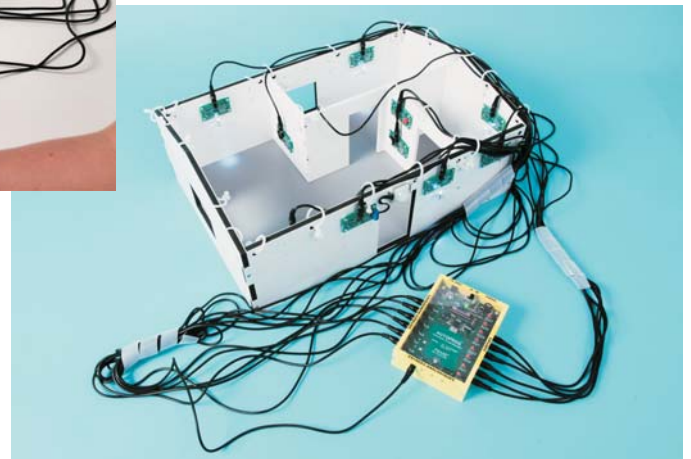
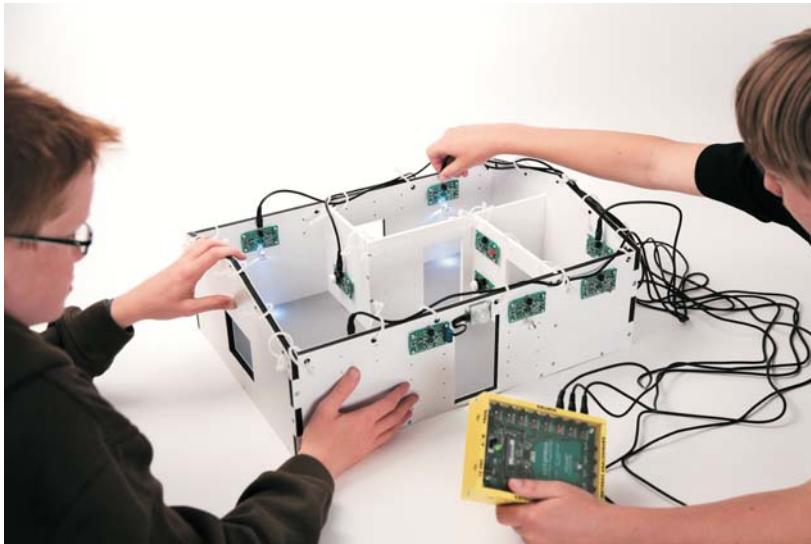


01	01	Maquette de maison nue			Réf : BE-MAIS-A-KIT	
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION			CARACTERISTIQUES	
		Echelle 1 : 2,5		A4	PROJET AutoLumi	PARTIE Sous ensemble A Maison nue
		Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT Façades	
Nom			Date			

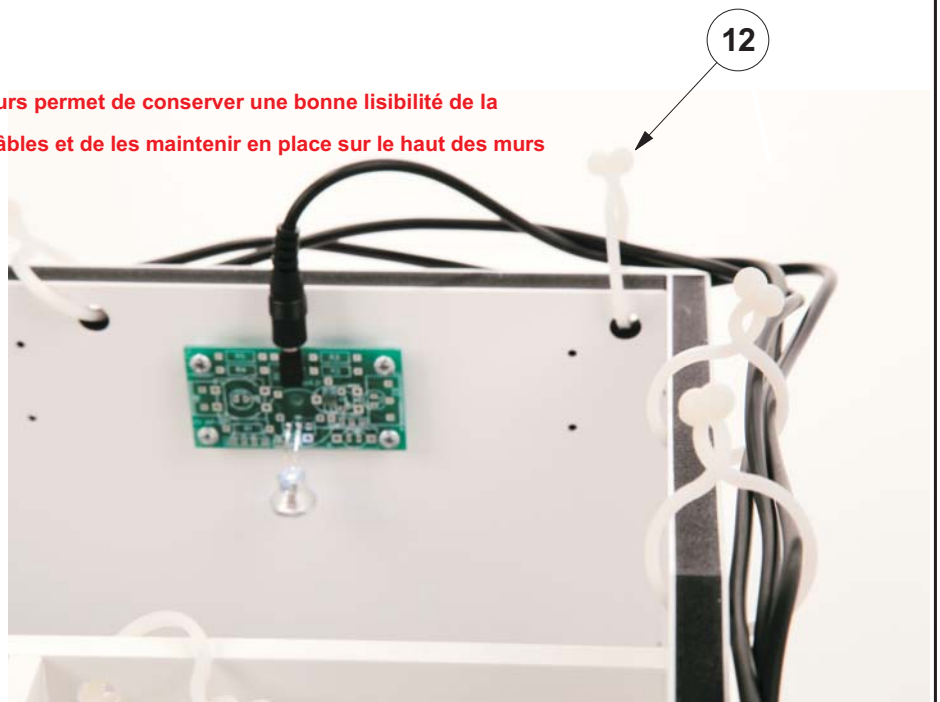





**⚠ Les entretoises sont nécessaires au montage des modules électroniques pour que les cartes électroniques ne prennent pas appui sur les pattes des composants**

<b>11</b>	04	Vis 9,5	Type tôle, tête cylindrique Ø 2,9 x 9,5
<b>10</b>	04	Entretoise nylon	Ø 6 x 3 x L 4
<b>C</b>	05	Module bouton poussoir	Réf : K-AP-MBP
<b>05</b>	01	mur sanitaire	PVC Expansé 6 mm
<b>REPERE</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DESIGNATION</b>	<b>CARACTERISTIQUES</b>
			PROJET
			PARTIE
			<b>AutoLumi</b>
			<b>Modules électroniques</b>
			TITRE DU DOCUMENT
			<b>Détail du montage d'un module sur le mur sanitaire</b>
			<b>Exemple avec le module bouton-poussoir</b>
Nom		Date	



Le fait de maintenir les câbles sur le haut des murs permet de conserver une bonne lisibilité de la maquette câblée.  
Les attache câble (12) permettent de réunir les câbles et de les maintenir en place sur le haut des murs de la maquette.



12	30	Attache câble			
B	05	Module éclairage		Réf : K-AP-MECL	
A	01	Maquette de maison nue		Réf : BE-MAIS-A-KIT	
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION		CARACTERISTIQUES	
		 	A4	PROJET	PARTIE
				AutoLumi	Maintien des câbles
				TITRE DU DOCUMENT	
Nom				Date	



Le banc d'essai peut être livré :


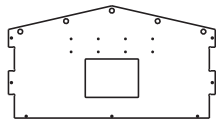
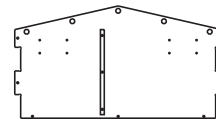
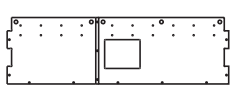
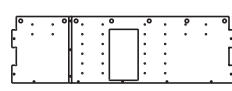

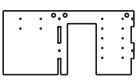
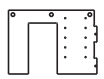


- en kit à monter (Implantation et brasage des 13 modules électroniques + assemblage de la maquette)  
Réf. BE-ALUMI-KIT
- livré avec les modules électroniques finis (composants implantés et brasés)  
Réf. BE-ALUMI-M.

## Contenu du kit AutoLumi (réf. BE-ALUMI-KIT)

Le kit comprend la maquette de maison nue (réf. BE-MAIS-A-KIT), les attache-câbles, tous les modules électroniques et tous les câbles de liaison au boîtier AutoProg.  
Le boîtier AutoProg n'est pas imposé avec l'achat de la maquette AutoLumi car il est universel et peut être utilisé alternativement sur plusieurs maquettes, mais il faut impérativement en disposer pour se servir de la maquette AutoLumi.

Nota : tous les modules de la maquette AutoLumi sont disponibles au détail.

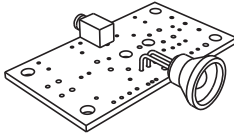
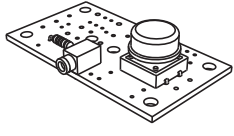
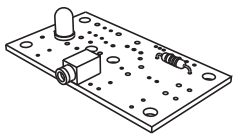
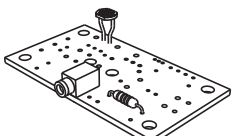
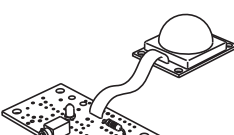



## Nomenclature A : La maquette de maison


Désignation et références A4	Quantité	Dessin
Sol PVC Expansé 6 mm	1	
Mur Sud PVC Expansé recyclé 10 mm	1	
Mur Nord PVC Expansé recyclé 10 mm	1	
Mur Est PVC Expansé recyclé 10 mm	1	
Mur Ouest PVC Expansé recyclé 10 mm	1	
Mur pièce principale PVC Expansé 6 mm	1	
Mur cuisine PVC Expansé 6 mm	1	
Mur sanitaire PVC Expansé 6 mm	1	
Vis TF 2,9 x 19,5	32	
Vis TF 2,9 x 12,5	15	

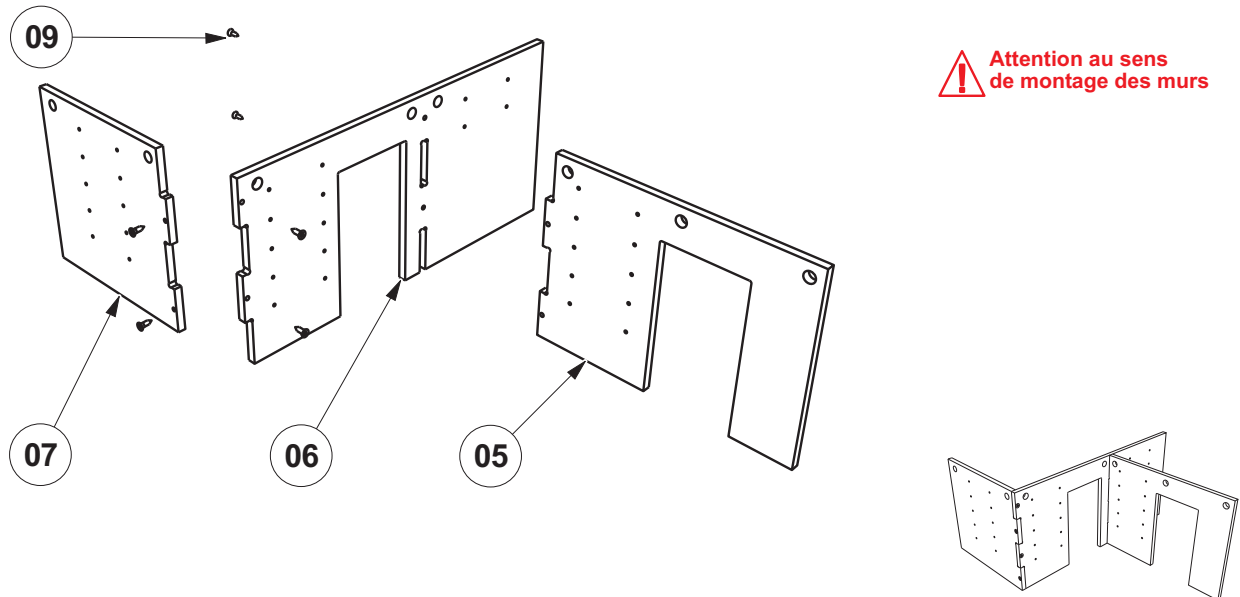
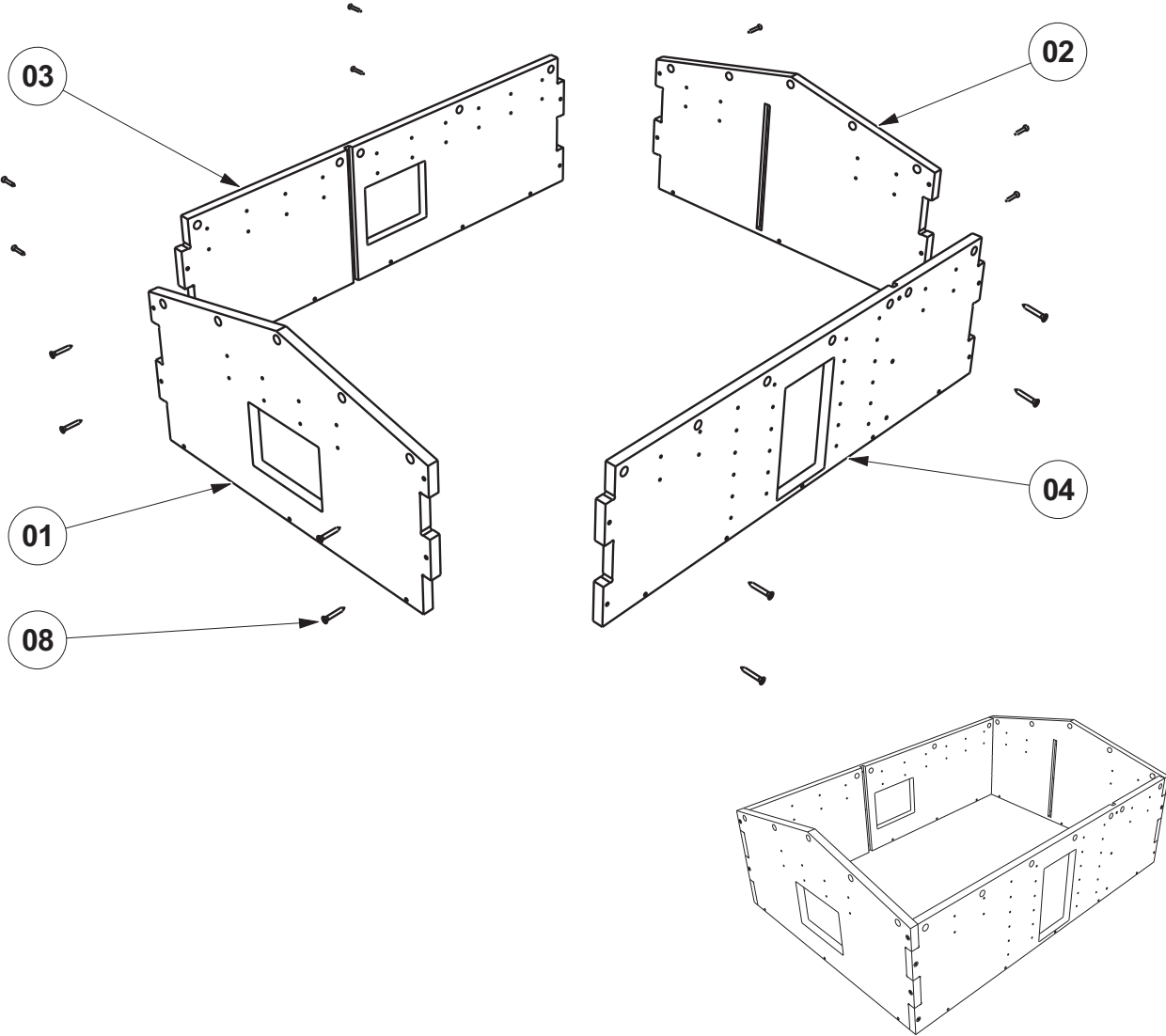
## Nomenclature B : les modules électroniques

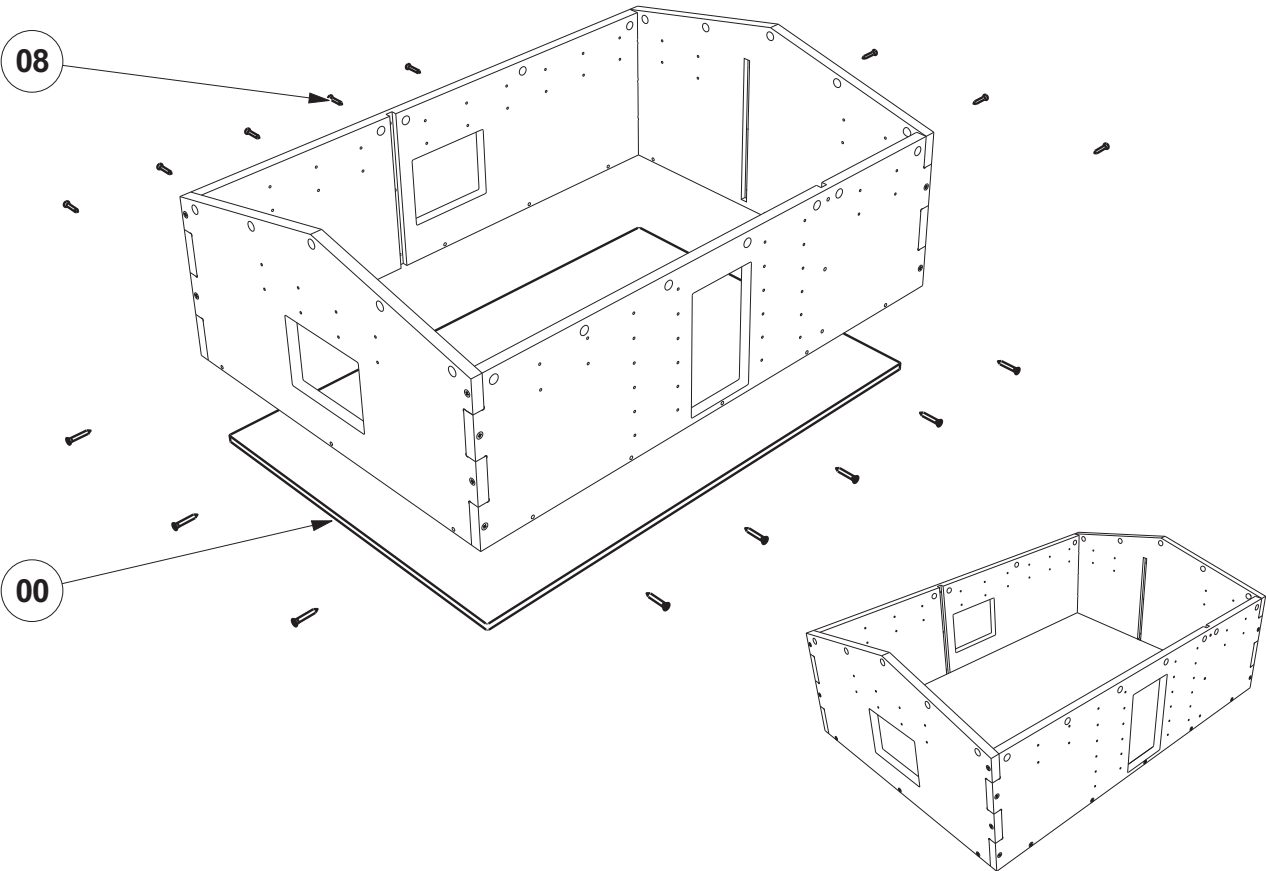
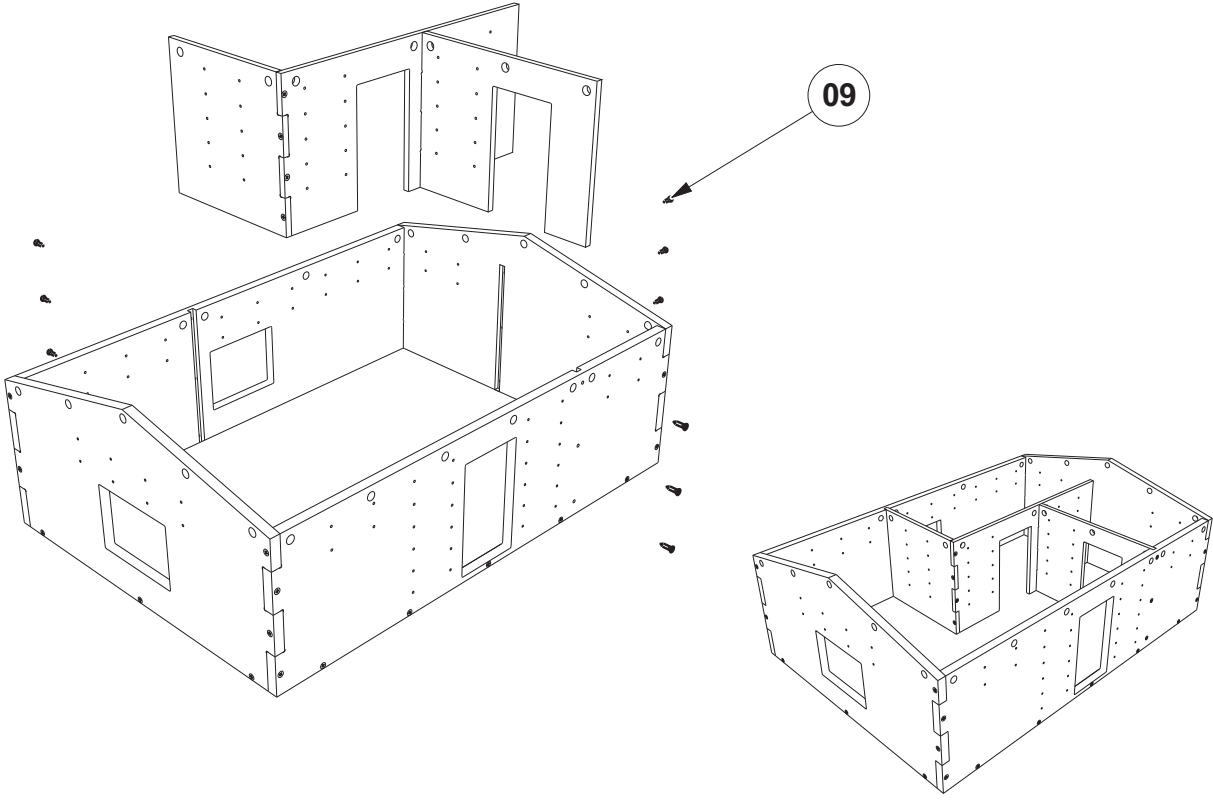
### Remarque :

Pour les versions livrées en kit, il faut se référer aux nomenclatures détaillées et plans d'implantation dans les fiches techniques de chaque module électronique, pages 16 à 25.

Désignation et références A4	Quantité	Dessin
Module éclairage Livré monté ou en kit selon l'option choisie : Monté : Réf. K-AP-MECL-M Kit : Réf. K-AP-MECL-KIT	5	
Module bouton-poussoir Livré monté ou en kit selon l'option choisie : Monté : Réf. K-AP-MBP-M Kit : Réf. K-AP-MBP-KIT	5	
Module LED Livré monté ou en kit selon l'option choisie : Monté : Réf. K-AP-MDEL-M Kit : Réf. K-AP-MDEL-KIT	1	
Module capteur de lumière Livré monté ou en kit selon l'option choisie : Monté : Réf. K-AP-MLDR-M Kit : Réf. K-AP-MLDR-KIT	1	
Module détecteur de mouvement PIR Livré monté ou en kit selon l'option choisie : Monté : Réf. K-AP-MPIR-M Kit : Réf. K-AP-MPIR-KIT	1	
Cordons de liaison pour modules AutoProg Câble stéréo 2,5 mm Mâle-Mâle, longueur 2m Réf. CABLE-JACK-2M5-2M	13	
Entretoise nylon Ø 6 x 3 x L 4	55	
Vis TC 2,9 x 9,5	54	

 **Le boîtier de commande AutoProg, indispensable pour utiliser la maquette, n'est pas fourni.**  
**En effet lorsque l'on est équipé de plusieurs maquettes Autoprogram, il n'est pas nécessaire de posséder un boîtier de commande par maquette si celles-ci ne sont pas utilisées en même temps.**

Phases	Opérations
10	<p><b>Assemblage des murs intérieurs</b></p> <p>Assembler les trois murs intérieurs (05, 06 et 07) et les fixer à l'aide de six vis TF 2,9 x 12,5 (09).</p>  <p><b>Attention au sens de montage des murs</b></p>
20	<p><b>Assemblage des murs extérieurs</b></p> <p>Assembler les quatre murs extérieurs (01, 02, 03 et 04) et les fixer à l'aide de seize vis TF 2,9 x 19,5 (08).</p> 

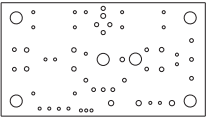

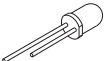
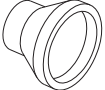
Phases	Opérations
30	<p><b>Assemblage du sol et des murs extérieurs</b>            Assembler les quatre murs extérieurs (01, 02, 03 et 04) avec le sol (00) les fixer à l'aide de seize vis TF 2,9 x 19,5 (08).</p> 
40	<p><b>Mise en place des murs intérieurs</b>            Assembler les trois murs intérieurs avec le reste de la maison et les fixer à l'aide de neuf vis TF 2,9 x 12,5 (09).</p> 

# Le module Eclairage - Nomenclature - Description - Montage

Il peut être fourni tout monté ou en kit avec les composants à braser.

## Nomenclature du kit (réf. K-AP-MECL-KIT)

Le kit de base comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de réaliser le module Eclairage.

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-BPL	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
LED rouge Ø 5 mm diffusante.	01	IR	
Réflecteur pour DEL Ø 5 mm.	01	15	

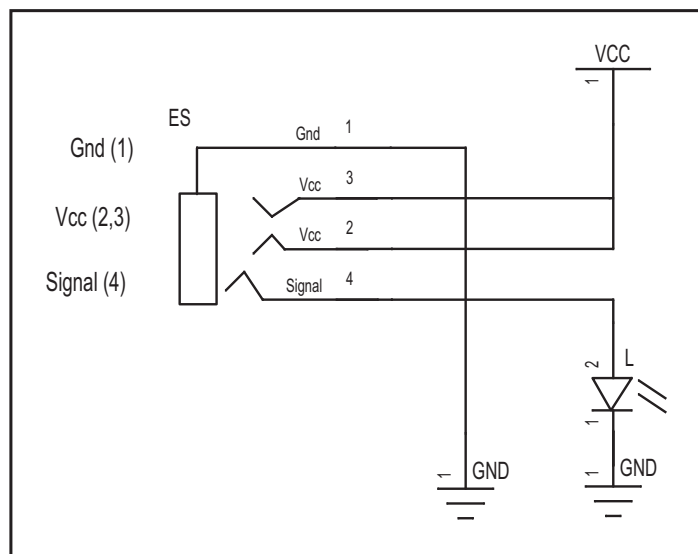


Schéma électronique

## Test du module Eclairage

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module Eclairage sur	Résultats attendus
1	TEST-MDEL.plf	In0	La DEL du module doit s'allumer.

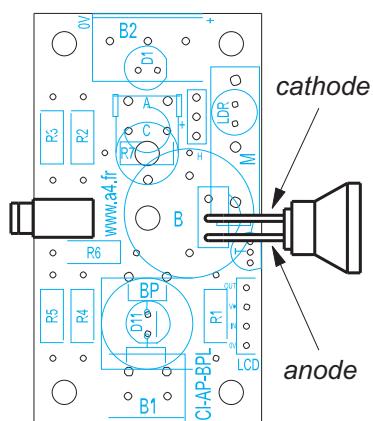
## Cas de pannes

La LED ne s'allume pas, vérifier que :

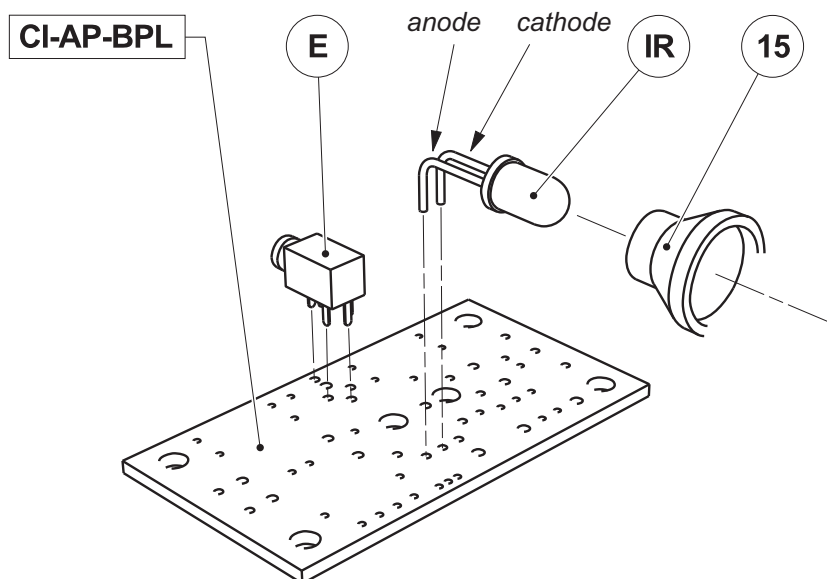
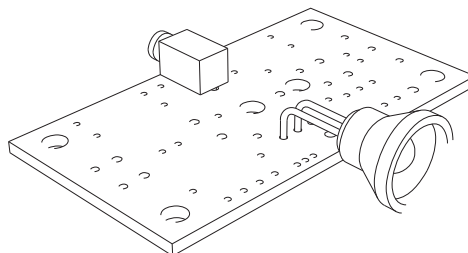
- le cordon jack du module éclairage est correctement enfiché dans son embase lors du test ;
- la LED est implantée dans le bon sens ;
- les composants sont correctement brasés.


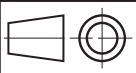


## Implantation des composants



Echelle 1 : 1



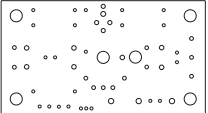



15	01	Réflecteur	
E	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
IR	01	DEL blanche Ø 5 mm cristal.	DEL-5-B-DIFF
CI-AP-EIR	01	Circuit imprimé, 30 x 54.	CI-AP-EIR
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	Réf. A4
			PROJET <b>A4</b> Collège
Nom		Classe Date	PARTIE <b>Module Eclairage</b> TITRE DU DOCUMENT <b>Nomenclature et implantation des composants</b>

# Le module Bouton-poussoir - Nomenclature - Description - Montage

Il peut être fourni tout monté ou en kit avec les composants à braser.

## Nomenclature du kit (réf. K-AP-MBP-KIT)

Le kit de base comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de réaliser le module Bouton-poussoir.

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-BPL	
Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	01	R2	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
Bouton poussoir pour CI, 12 x 12, avec cabochon blanc.	01	BP	

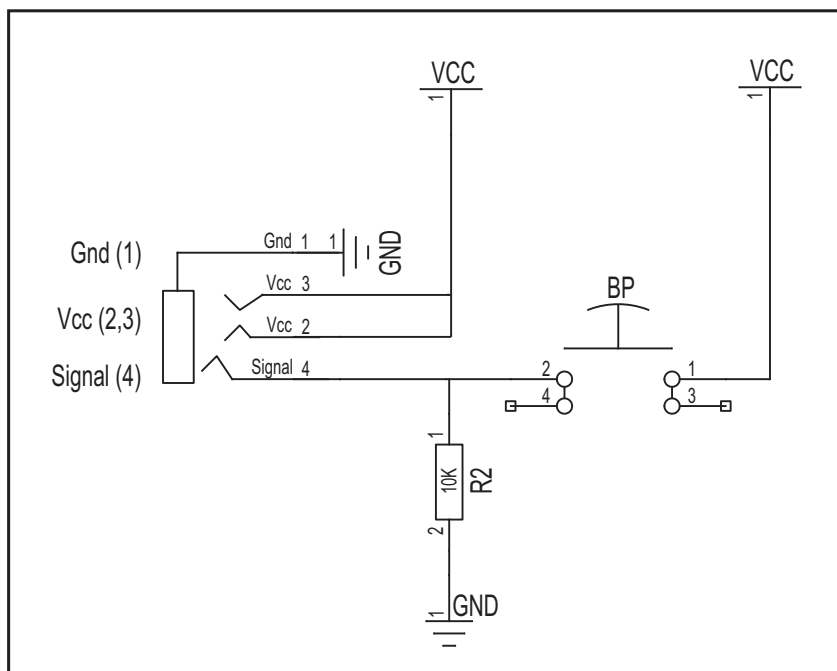


Schéma électronique

## Test du module Bouton-poussoir

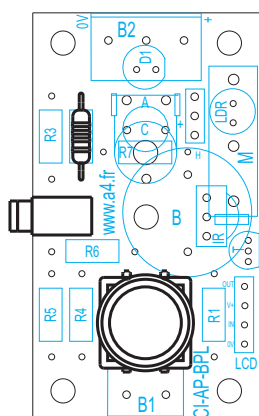
Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module Bouton-poussoir sur	Résultats attendus
1	TEST-MBP.plf	In0	Appuyer sur le bouton poussoir, le témoin de la sortie Out0 doit s'allumer.

## Cas de pannes

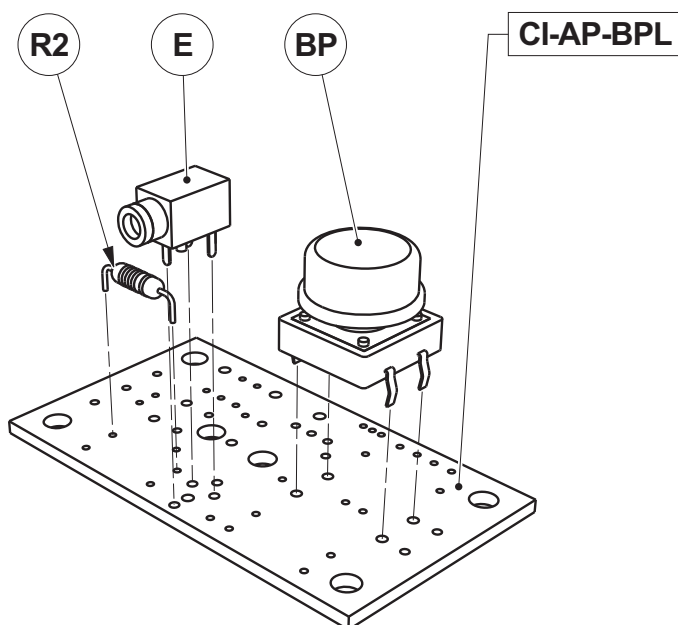
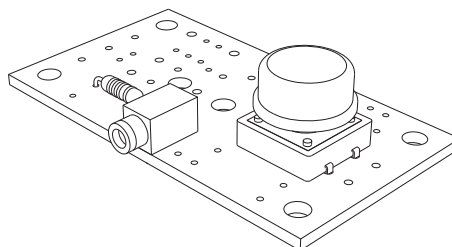
**Le témoin de la sortie Out0 ne s'allume pas lorsque l'on appuie sur le bouton-poussoir, vérifier que :**

- le cordon jack du module Bouton-Poussoir est correctement enfiché dans son embase lors du test ;
- les composants sont correctement brasés.





## Implantation des composants



Echelle 1 : 1



<b>E</b>	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
<b>R2</b>	01	Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	RES-10K
<b>BP</b>	01	Bouton-poussoir.	BP-DTS-24N
<b>CI-AP-BPL</b>	01	Circuit imprimé, 30 x 54 mm.	CI-AP-BPL
<b>REPERE</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DESIGNATION</b>	<b>Réf. A4</b>

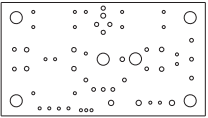


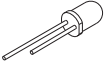
 www.a4.fr				<b>A4</b>	PROJET <b>AutoProg</b>	PARTIE <b>Module Bouton-Poussoir</b>
	Collège		Classe		TITRE DU DOCUMENT <b>Nomenclature et implantations des composants</b>	
Nom			Date			

# Le module LED - Nomenclature - Description - Montage

Il peut être fourni tout monté ou en kit avec les composants à braser.

## Nomenclature du kit (réf. K-AP-MDEL-KIT)

Le kit de base comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de réaliser le module DEL.

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-BPL	
Résistor 220 ohms 1/4w 5% (rouge-rouge-marron-or).	01	R1	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
LED rouge Ø 5 mm diffusantes.	01	D1	

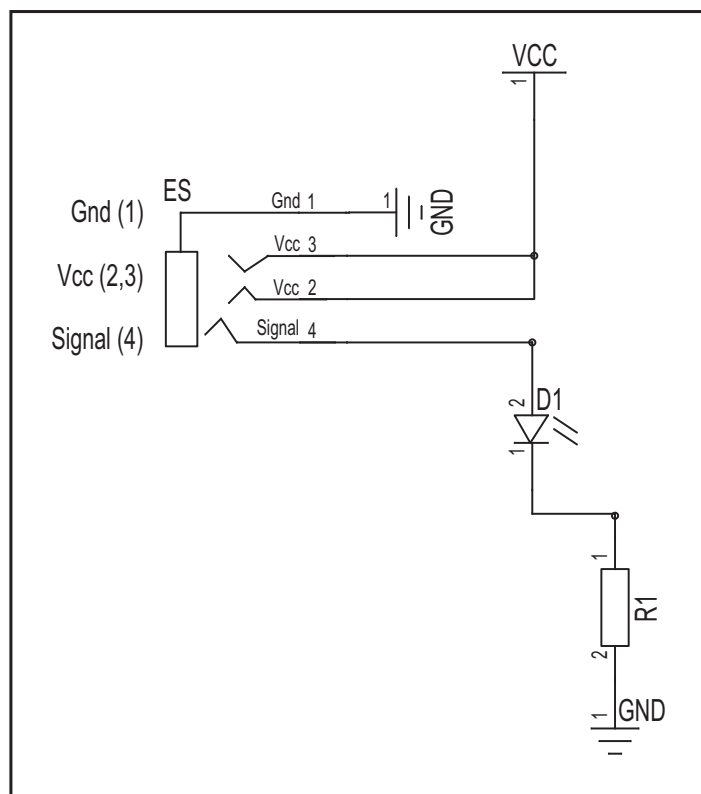


Schéma électronique

## Test du module LED

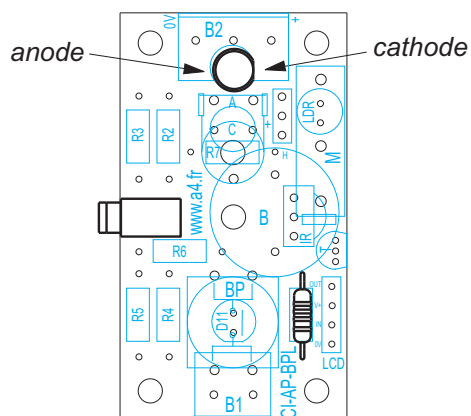
Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module LED sur	Résultats attendus
1	TEST-MDEL.plf	In0	Le témoin du module LED doit s'allumer.

## Cas de pannes

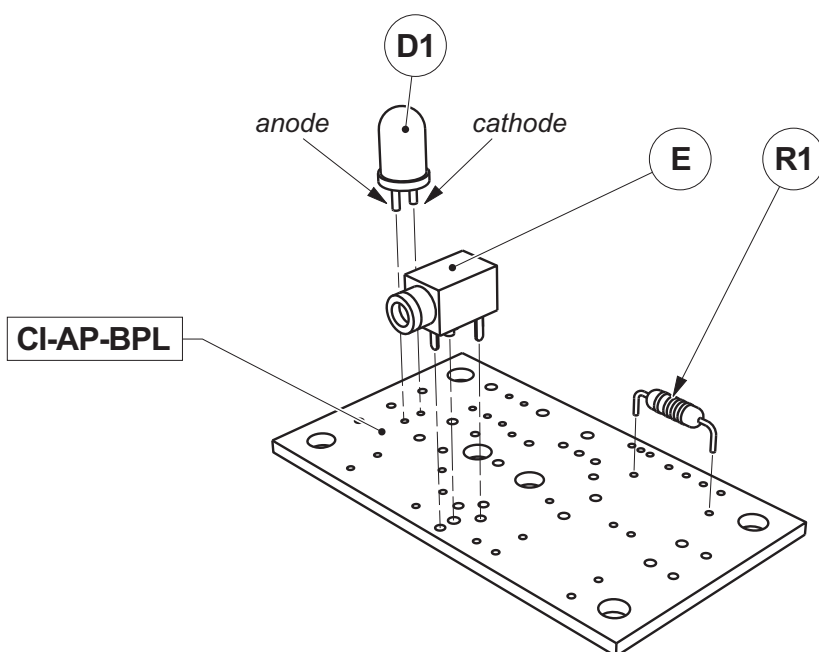
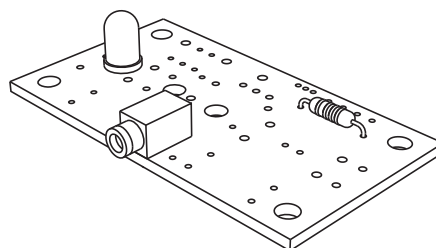
La Led témoin ne s'allume pas, vérifier que :

- le cordon jack du module LED est correctement enfiché dans son embase lors du test ;
- la LED est implantée dans le bon sens;
- les composants sont correctement brasés.

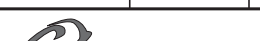


## Implantation des composants



Echelle 1 : 1



<b>E</b>	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
<b>R1</b>	01	Résistor 220 ohm 1/4w 5% (rouge-rouge-marron-or).	RES-220E
<b>D1</b>	01	LED rouge Ø 5 mm diffusante.	DEL-5-R-DIFF
<b>CI-AP-BPL</b>	01	Circuit imprimé, 30 x 54 mm.	CI-AP-BPL
<b>REPERE</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DESIGNATION</b>	<b>Réf. A4</b>

 www.a4.fr		 	<b>A4</b>	PROJET <b>AutoProg</b>	PARTIE <b>Module LED</b>
	Collège			TITRE DU DOCUMENT	
	Date			Nomenclature et implantation des composants	

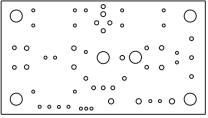


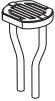


# Le module Capteur LDR - Nomenclature - Description - Montage

Il peut être fourni tout monté ou en kit avec les composants à braser.

## Nomenclature du kit (réf. K-AP-MLDR-M)

Le kit de base comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de réaliser le module Capteur LDR.

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-BPL	
Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-jaune-or).	01	R4	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
Capteur de lumière, photorésistor Ø 5 mm.	01	LDR	

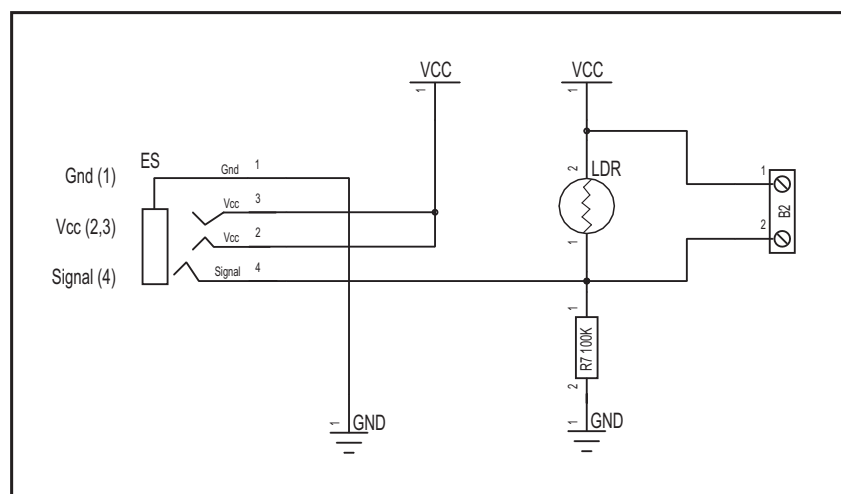
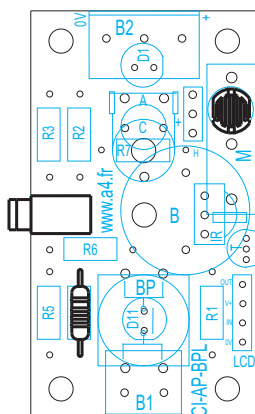


Schéma électronique

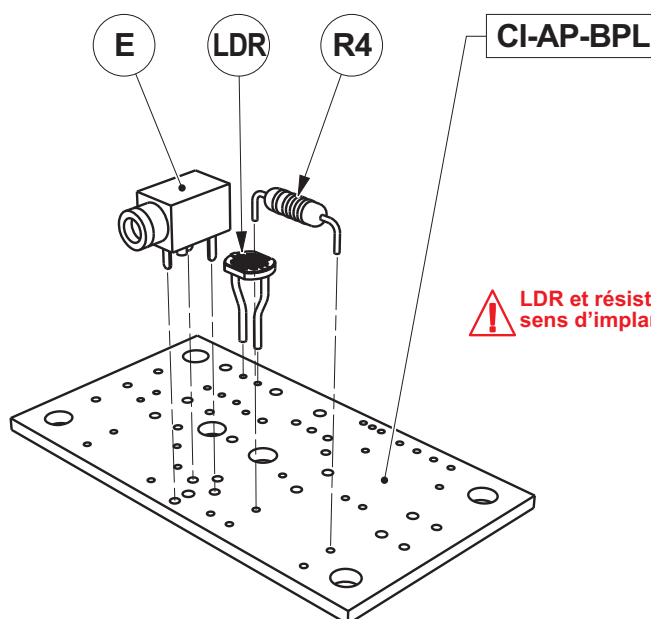
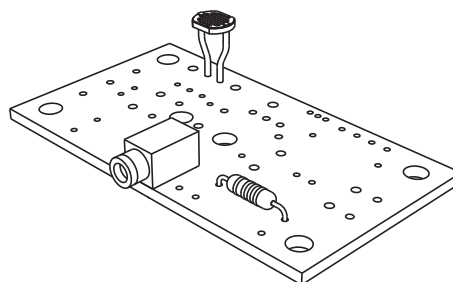
## Test du module Capteur LDR

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module Capteur LDR sur	Résultats attendus
1	TEST-MLDR.plf	In0	Occulter la LDR. Les LED témoins des sorties sur le boîtier de commande AutoProg doivent s'allumer en fonction du niveau de lumière détecté.

## Implantation des composants


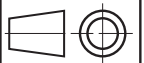



Echelle 1 : 1



**!** LDR et résistor : composants non polarisés ;  
sens d'implantation indifférents.

<b>E</b>	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
<b>R4</b>	01	Résistor 100 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-jaune-or).	RES-100K
<b>LDR</b>	01	Capteur de lumière.	LDR-5-20M20K
<b>CI-AP-BPL</b>	01	Circuit imprimé, 30 x 54 mm.	CI-AP-BPL
<b>REPERE</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DESIGNATION</b>	Réf. A4

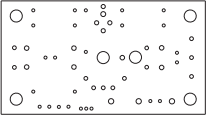



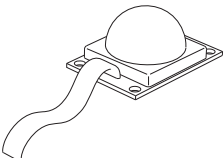
 www.a4.fr	 Collège	 Classe	PROJET <b>AutoProg</b>	PARTIE <b>Module Capteur LDR</b>
			TITRE DU DOCUMENT <b>Description et implantations des composants</b>	

# Le module Détecteur de mouvement (PIR) - Nomenclature - Description - Montage

Il peut être fourni tout monté ou en kit avec les composants à braser.

## Nomenclature du kit (réf. K-AP-MPIR-KIT)

Le kit de base comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de réaliser le module Détecteur de mouvement.

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-EIR	
Résistor 220 ohm 1/4w 5% (rouge-rouge-orange-or).	01	R2	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
LED rouge Ø 3 mm diffusantes.	01	L1	
Capteur de présence miniature. Technologie PIR. Détecter la présence d'une personne jusqu'à 5 m dans un champ de 60°. Alimentation de 4,7 V à 12 V. Consommation au repos 300 µA, fonctionne en intérieur de -20 à + 50°C. Dimensions : 25 x 35 mm.	01	P	

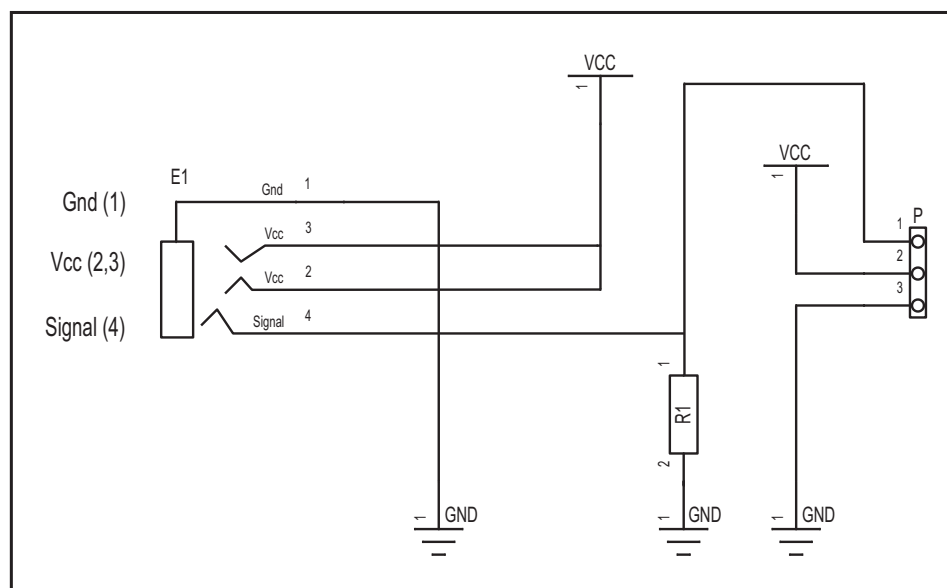
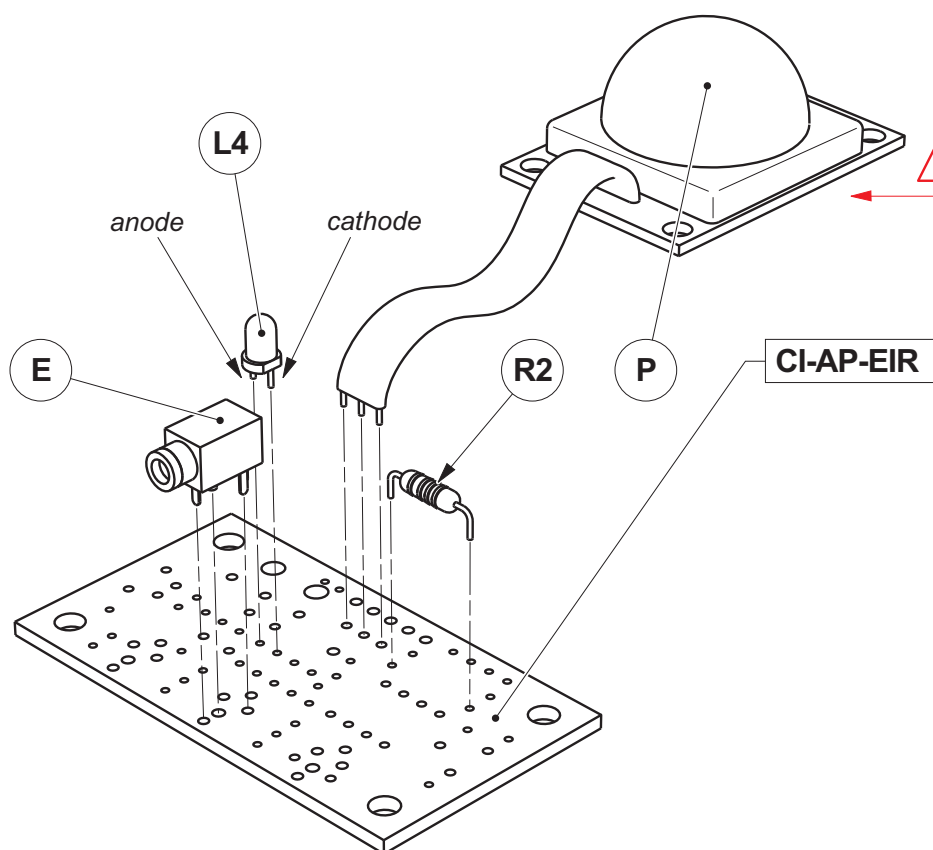
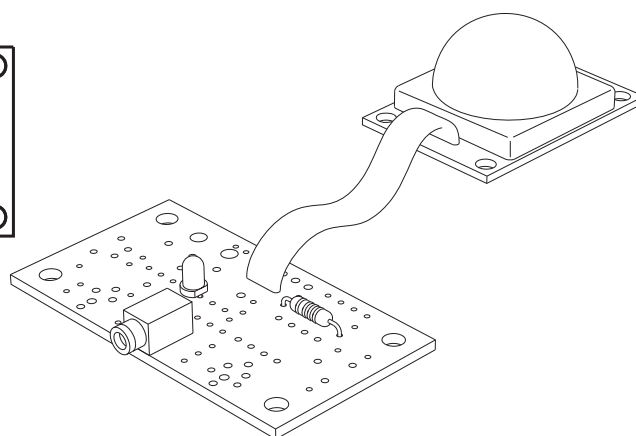
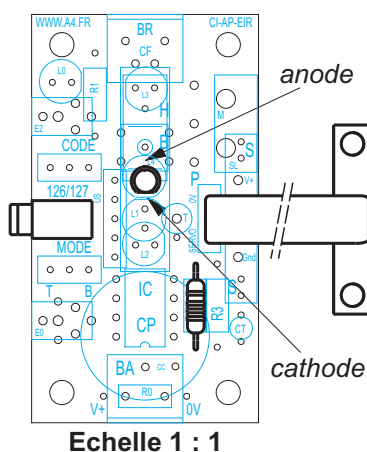


Schéma électronique

## Test du module Détecteur de mouvement




Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module Détecteur de mouvement sur	Résultats attendus
1	TEST-MPIR.plf	In0	Attendre 20 secondes que le capteur s'initialise. Passer la main devant le capteur : la LED témoin OUT0 doit s'allumer.

## Implantation des composants



**Composant polarisé ; respecter son sens d'implantation. Risque de détérioration irréversible en cas d'implantation à l'envers.**

<b>E</b>	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
<b>L4</b>	01	LED rouge Ø 3 mm diffusante.	DEL-3-R-DIFF
<b>R2</b>	01	Résistor 220 ohm 1/4w 5% (rouge-rouge-orange-or).	RES-220E
<b>P</b>	01	Capteur de présence.	IC-PIR-60D5M
<b>CI-AP-EIR</b>	01	Circuit imprimé, 30 x 54 mm.	CI-AP-EIR
<b>REPERE</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DESIGNATION</b>	<b>Réf. A4</b>

		 	<b>A4</b>	PROJET <b>AutoProg</b>	PARTIE <b>Module Détecteur de mouvement</b>
	Collège			TITRE DU DOCUMENT	
	Date			<b>Nomenclature et implantations des composants</b>	

# Pistes pédagogiques et activités proposées - Généralités

## Le matériel

### Le PC

Pour programmer le boîtier de commande, un PC est nécessaire avec le logiciel PICAXE Logicator installé. Ce logiciel est gratuit et téléchargeable sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr).

### Le cordon de programmation

Nécessaire pour programmer le boîtier de commande AutoProg à partir du PC.  
2 versions existent pour les sorties du PC : type USB ou RS232.

### Le boîtier de commande AutoProg

C'est le coeur du système. Cet automate fonctionne avec un microcontrôleur PICAXE type 28X1 et type 28X2. Le boîtier universel AutoProg n'est pas imposé avec l'achat de la maquette car il peut être utilisé alternativement sur plusieurs maquettes. Le dossier AutoProg est disponible en téléchargement sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr).

### La maquette

- 1-La maquette : elle représente une maison nue (échelle 1 : 18) dont les murs présentent une trame de trous prépercés qui permet de fixer les différents modules où l'on veut en fonction du scénario d'éclairage.
- 2-Les modules de commande : 5 modules boutons-poussoirs, 1 module capteur de lumière (LDR), 1 module détecteur de mouvement PIR, 1 module télécommande (en option).
- 3-Les modules d'éclairage : 5 modules déclaiage, 1 module LED, 1 afficheur à cristaux liquides (en option).
- 4-Les cordons de liaison : ils permettent l'interconnexion du boîtier AutoProg avec les différents modules électroniques.

## Activités proposées

Ce dossier propose des activités dans une logique d'investigations de difficultés croissantes pour la découverte, la prise en main et la programmation du système.

- Activité 1 : prise en main - Repérage sur la maquette
- Activité 2 : modifier un paramètre de temporisation dans un programme
- Activité 3 : décrire un programme simple
- Activité 4 : compléter un programme - Ajout de capteur
- Activité 5 : modifier un programme - Ajout d'une fonction
- Activité 6 : modifier un programme - Ajout d'une fonction
- Activité 7 : construire un programme à partir de sous-programmes



## Activité 1 : prise en main - Repérage sur la maquette

### Matériel à disposition des élèves :

- la maquette avec tous ses modules électroniques montés,
- un boîtier de commande AutoProg et son cordon de programmation,
- jeu de cordons de liaisons avec la maquette + attaches-câbles,
- logiciel PICAXE Logicator installé sur un PC.

### Documents ressources à disposition des élèves :

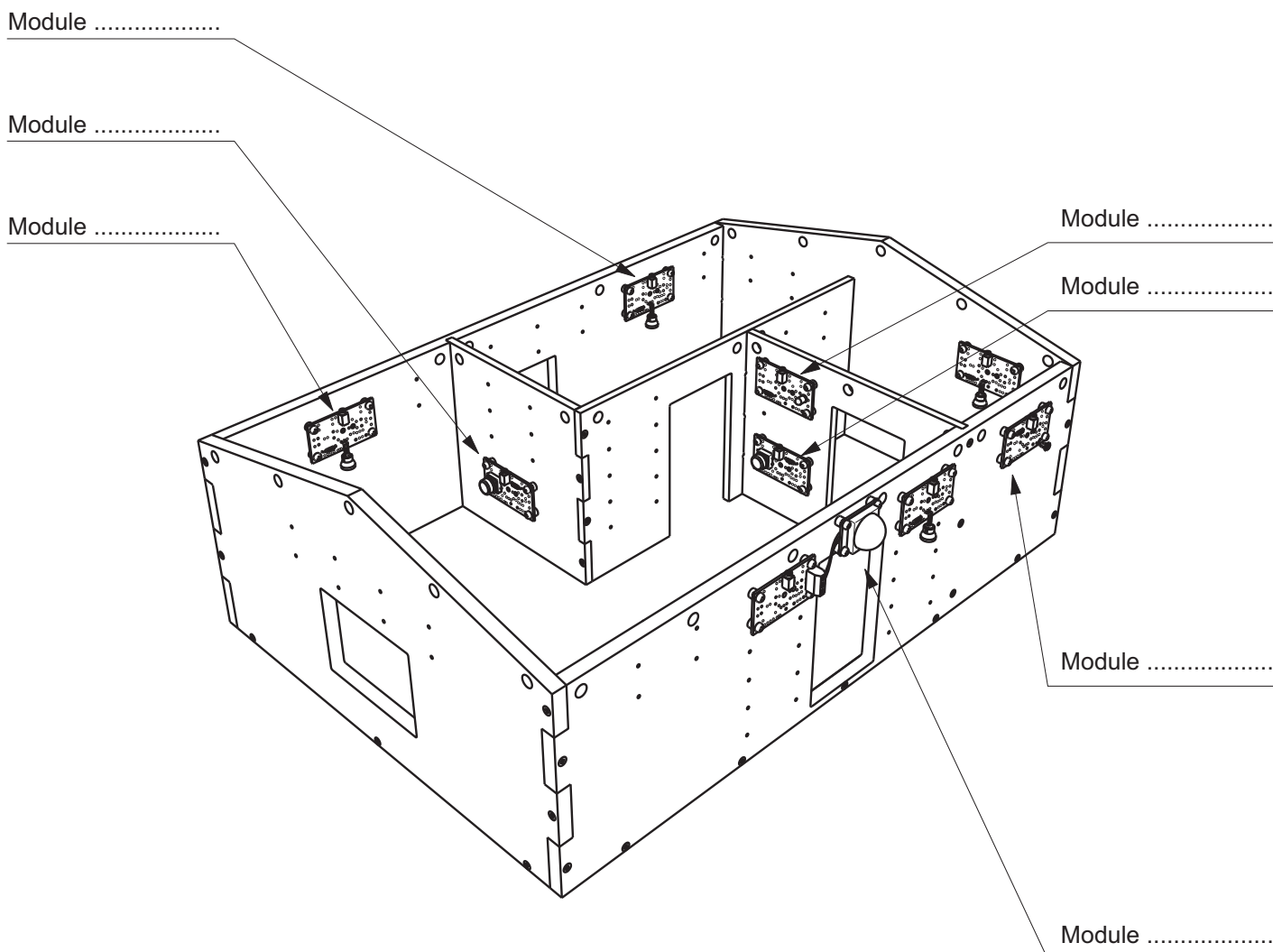
- plan d'ensemble de la maquette avec sa nomenclature (page 04),
- document "détail du montage des câbles avec les attaches-câbles" (Page 11),
- programme be-alumi.plf (sur le CD ou disponible sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)).

### Activité élève :

#### 1 - Identification des principaux éléments

Vous devez identifier les différents éléments sur la maquette :

Repérez sur cette vue d'ensemble les modules de commande, les modules d'éclairage et les modules de signalisation.

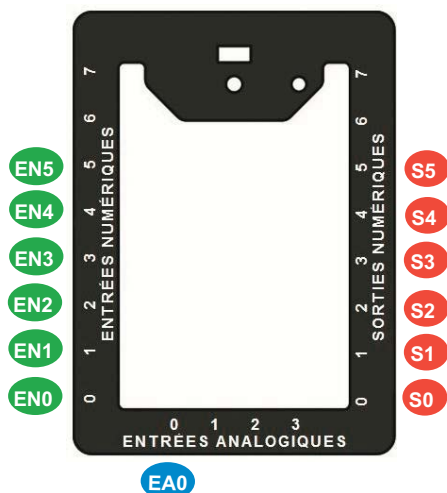


# Activité 1 : prise en main - Repérage sur la maquette

## 2 - Câblage et mise en service de la maquette

### a) Etablir les liaisons entre le boîtier de commande et la maquette :

Utiliser le plan de câblage ci-dessous pour connecter la maquette de maison au boîtier de commande.

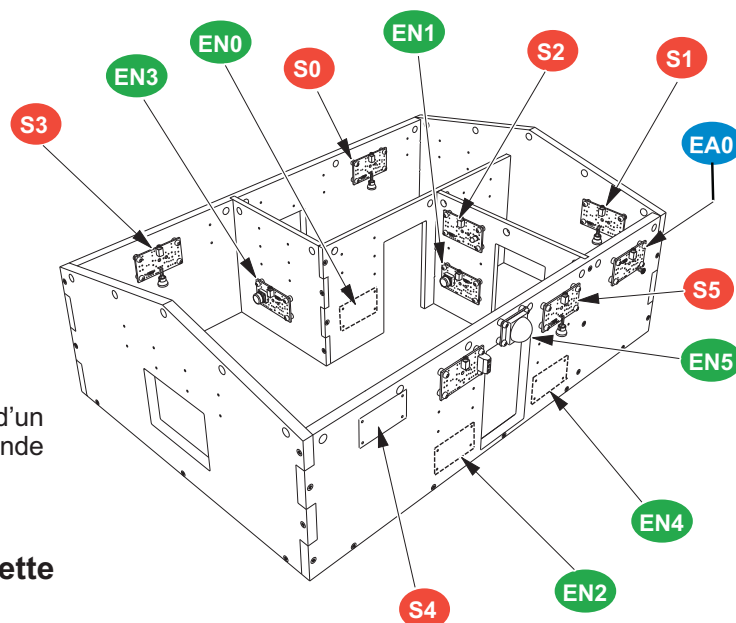


Nota : les entrées / sorties ne sont pas toutes utilisées.  
Dans cet exercice certaines restent libres.

Table d'affectation (Logiciel Picaxe)

Nom du module	Entrée
Bouton-poussoir Cuisine	EN0
Bouton-poussoir Sanitaires	EN1
Bouton-poussoir 1 Salon	EN2
Bouton-poussoir 2 Salon	EN3
Bouton-poussoir Entrée	EN4
Détecteur de présence (PIR)	EN5

Nom du module	Sortie
Lumière Cuisine	S0
Lumière Sanitaires	S1
LED Sanitaires	S2
Lumière Salon 1	S3
Lumière Salon 2	S4
Lumière Entrée	S5



### b) Charger le programme be-alumi.plf

Utiliser le document procédure de chargement d'un programme pour configurer le boîtier de commande AutoProg avec le programme be-alumi.plf.

### c) Tester le fonctionnement de la maquette

Compléter le tableau suivant.

Pièces d'habitation ou espaces éclairés	Description du fonctionnement de l'éclairage

# Activité 1 : prise en main - Repérage sur la maquette

**CORRIGÉ**

## 1 - Identification des principaux éléments

Module d'éclairage  
Type LED haute luminosité  
avec réflecteur

Module de commande  
Type bouton-poussoir

Module d'éclairage  
Type LED haute luminosité  
avec réflecteur

Module de signalisation  
Type témoin lumineux

Module de commande  
Type bouton- poussoir

Module de commande  
Type capteur de luminosité

Module de commande  
Type détecteur de présence

## 2 - Description du fonctionnement de la maquette

Pièces d'habitation ou espaces éclairés	Description du fonctionnement de l'éclairage
Pièce d'habitation : cuisine	Eclairage simple. Une seule commande type bouton-poussoir. Chaque pression sur la commande allume ou éteint l'éclairage de la pièce.
Pièce d'habitation : sanitaire	Eclairage avec temporisation. Une seule commande type bouton-poussoir. Chaque pression sur la commande allume l'éclairage de la pièce et un témoin lumineux pour un certain temps.
Pièce d'habitation : grande pièce	Eclairage à commande multiple. Deux commandes type bouton-poussoir. Chaque pression sur une commande allume ou éteint l'éclairage de la pièce.
Espace éclairé : perron	Eclairage à commande multiple. Trois commandes : capteur de lumière, détecteur de présence et bouton-poussoir. L'éclairage ne se déclenche que lorsque plusieurs conditions sont réunies : l'obscurité et la détection d'une présence. Le bouton-poussoir permet d'allumer ou d'éteindre l'éclairage depuis l'intérieur.

## Activité 2 : modifier un paramètre de temporisation dans un programme

### Matériel à disposition des élèves :

Pour cette activité, on ne va utiliser que les modules de la pièce sanitaires.

- la maquette et ses modules électroniques montés (1 module éclairage, 1 module LED et 1 module bouton-poussoir),
- un boîtier de commande AutoProg et son cordon de programmation,
- jeu de cordons de liaisons avec la maquette et attaches-câbles,
- logiciel PICAXE Logicator installé sur un PC.

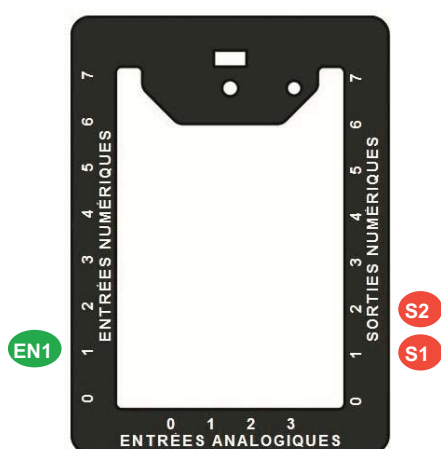
### Documents ressources à disposition des élèves :

- plan de câblage du boîtier de commande et de la maquette
- document "détail du montage des câbles avec les attaches-câbles" (Page 11),
- programmes be-alumi-sanitaire.plf (sur le CD ou disponible sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)).

### Activité élève :

#### 1 - Câbler la maquette

Vous devez câbler la maquette à l'aide du plan de câblage suivant.  
Utiliser les cordons de liaison et les attaches-câbles.



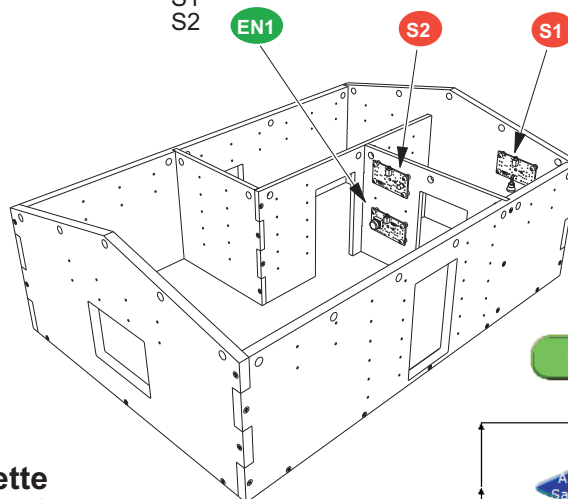
Nota : les entrées / sorties ne sont pas toutes utilisées.  
Dans cet exercice certaines restent libres.

Table d'affectation (Logiciel Picaxe)

Nom du module	Entrée Associée
Bouton-poussoir Sanitaires	EN1

Nom du module	Sortie Associée
Lumière Sanitaires	S1
LED Sanitaires	S2



#### 3- Description du fonctionnement de la maquette

Vous devez tester l'éclairage de la pièce et décrire son fonctionnement.

.....

.....

.....

.....

#### 4- Identifier un paramètre du programme

Quel est le symbole utilisé pour représenter une instruction de temporisation ?

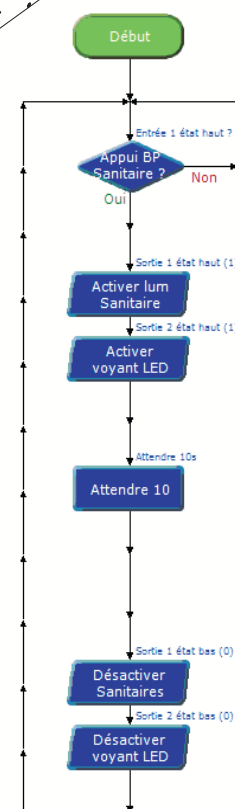
.....

.....

.....

#### 5- Modifier un paramètre du programme

Modifier le paramètre qui permet de réaliser la temporisation pour que la pièce reste éclairée 2 minutes et dessiner le nouvel organigramme sur une feuille.



## Activité 2 : modifier un paramètre de temporisation dans un programme

**CORRIGÉ**

### 3- Description du fonctionnement de la maquette

Vous devez tester l'éclairage de la pièce et décrire son fonctionnement.

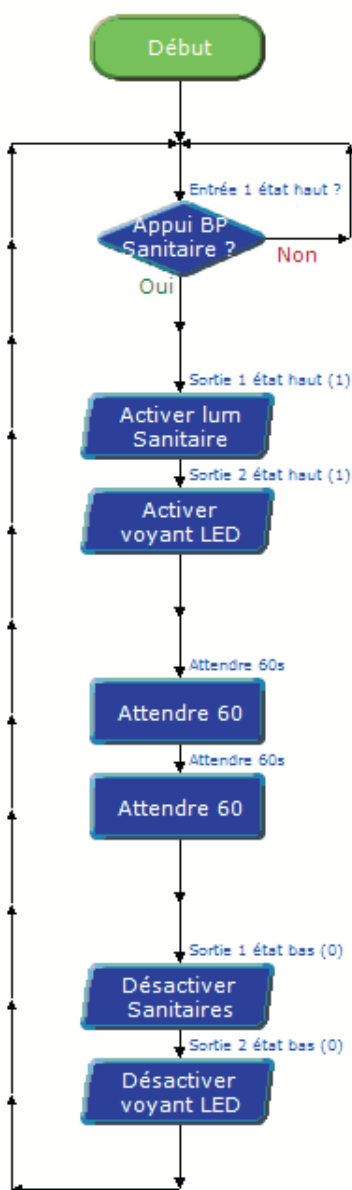
*Lorsque l'on appuie sur le bouton-poussoir qui commande l'éclairage des sanitaires, le module témoin lumineux et le module d'éclairage s'allument pendant 10 secondes.*

### 4- Identifier un paramètre du programme

Quel est le symbole utilisé pour représenter une instruction de temporisation ?

*Le symbole utilisé pour représenter une instruction de temporisation est **Attendre**.*

### 5- Modifier un paramètre (temporisation) du programme



## Activité 3 : décrire un programme simple

### Matériel à disposition des élèves :

Pour cette activité, on ne va utiliser que les modules de la pièce cuisine.

- la maquette et ses modules électroniques montés (1 module éclairage et 1 module bouton-poussoir),
- un boîtier de commande AutoProg et son cordon de programmation,
- jeu de cordons de liaisons avec la maquette et attaches-câbles,
- logiciel PICAXE Logicator installé sur un PC.

### Documents ressources à disposition des élèves :

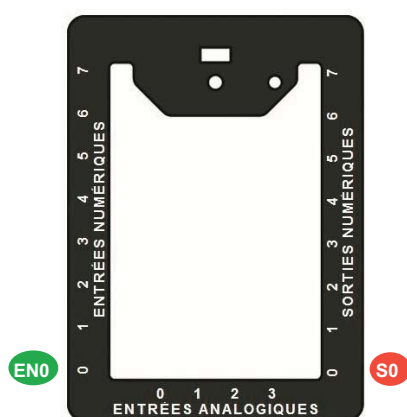
- plan de câblage du boîtier de commande et de la maquette
- document "détail du montage des câbles avec les attaches-câbles" (Page 11),
- programmes be-alumi-cuisine1.plf, be-alumi-cuisine2.plf, be-alumi-cuisine3.plf (sur le CD ou disponibles sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)).

### Activité élève :

#### 1 - Câbler la maquette

Vous devez câbler la maquette à l'aide du plan de câblage suivant.

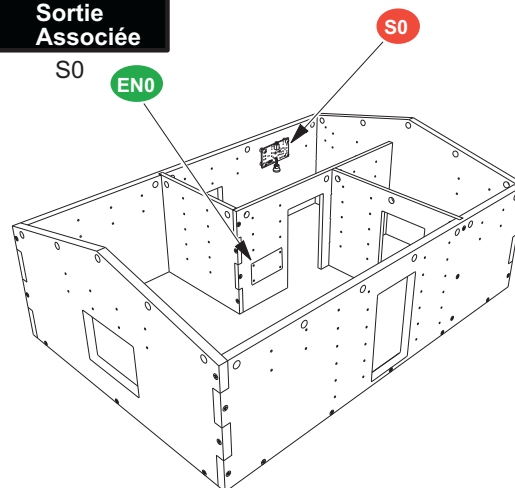
Utiliser les cordons de liaison et les attaches-câbles.



*Nota : les entrées / sorties ne sont pas toutes utilisées.  
Dans cet exercice certaines restent libres.*

Table d'affectation (Logiciel Picaxe)

Nom du module	Entrée Associée
Bouton-poussoir Cuisine	EN0
Nom du module	Sortie Associée
Lumière Cuisine	S0



#### 2 - Charger le programme be-alumi-cuisine1.plf dans le boîtier de commande

Utiliser le document procédure de chargement d'un programme pour configurer le boîtier de commande AutoProg avec le programme be-alumi-cuisine1.plf.

##### a) Tester l'éclairage de la pièce

Vous devez tester l'éclairage de la pièce et décrire son fonctionnement.

.....

.....

##### b) Repérer des instructions dans le programme

Quel est le symbole utilisé pour représenter une instruction de décision?

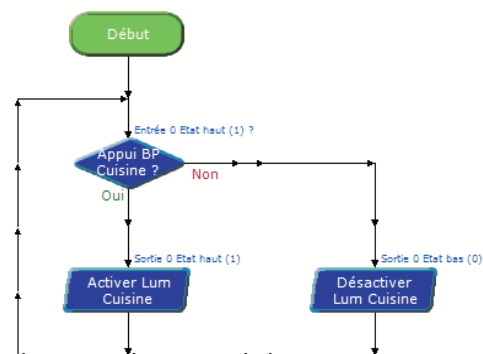
.....

.....

Quel est le symbole utilisé pour représenter une instruction de commande?

.....

.....



## Activité 3 : décrire un programme simple

### 3 - Charger le programme be-alumi-cuisine2.plf dans le boîtier de commande

Utiliser le document procédure de chargement d'un programme pour configurer le boîtier de commande AutoProg avec le programme be-alumi-cuisine2.plf.

#### a) Tester l'éclairage de la pièce

Vous devez tester l'éclairage de la pièce et décrire son fonctionnement.

.....

.....

.....

#### b) Repérer des instructions dans le programme

Comment le programme a-t-il été modifié ?

.....

.....

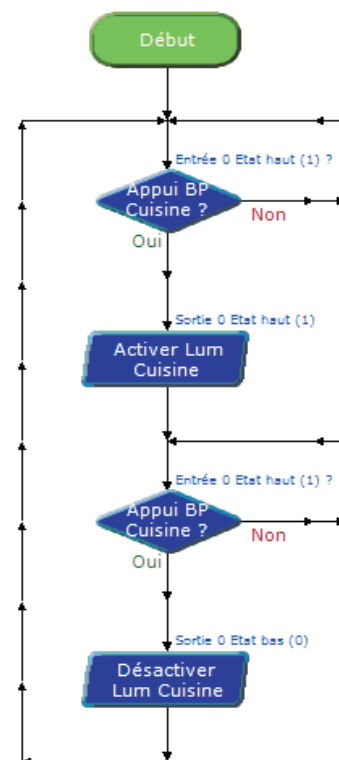
.....

Quel est le symbole utilisé ? A quoi sert-il ?

.....

.....

.....



### 4 - Charger le programme be-alumi-cuisine3.plf dans le boîtier de commande

Utiliser le document procédure de chargement d'un programme pour configurer le boîtier de commande AutoProg avec le programme be-alumi-cuisine3.plf.

#### a) Tester l'éclairage de la pièce

Vous devez tester l'éclairage de la pièce et décrire son fonctionnement.

.....

.....

.....

#### b) Repérer des instructions dans le programme

Comment le programme a-t-il été modifié ?

.....

.....

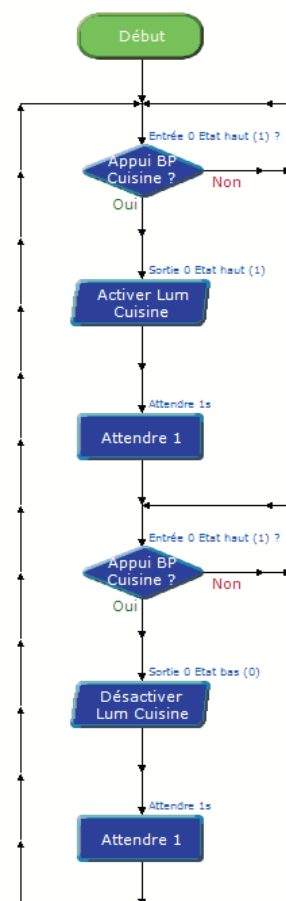
.....

Quel sont les symboles utilisés ? A quoi servent-ils ?

.....

.....

.....





## Activité 3 : décrire un programme simple

**CORRIGÉ**

### 2 - Charger le programme be-alumi-cuisine1.plf dans le boîtier de commande

Utiliser le document procédure de chargement d'un programme pour configurer le boîtier de commande AutoProg avec le programme be-alumi-cuisine1.plf.

#### a) Tester l'éclairage de la pièce

Vous devez tester l'éclairage de la pièce et décrire son fonctionnement.

*Lorsque l'on maintient le bouton-poussoir enfoncé, l'éclairage de la cuisine est allumé.*

*Par contre, lorsque le bouton-poussoir est relâché, l'éclairage s'éteint.*

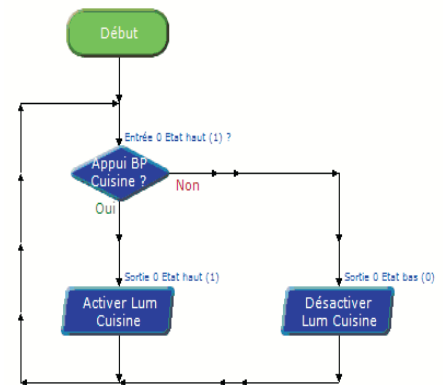
#### b) Repérer des instructions dans le programme

Quel est le symbole utilisé pour représenter une instruction de décision ?

*Le symbole utilisé pour représenter une instruction de décision est un losange.*

Quel est le symbole utilisé pour représenter une instruction de commande ?

*Le symbole utilisé pour représenter une instruction de commande est un parallélogramme.*



### 3 - Charger le programme be-alumi-cuisine2.plf dans le boîtier de commande

Utiliser le document procédure de chargement d'un programme pour configurer le boîtier de commande AutoProg avec le programme be-alumi-cuisine2.plf.

#### a) Tester l'éclairage de la pièce

Vous devez tester l'éclairage de la pièce et décrire son fonctionnement.

*Lorsque l'on appuie sur le bouton-poussoir, l'éclairage de la cuisine change d'état : il passe de allumé à éteint ou l'inverse.*

*Ce programme ne fonctionne pas bien.*

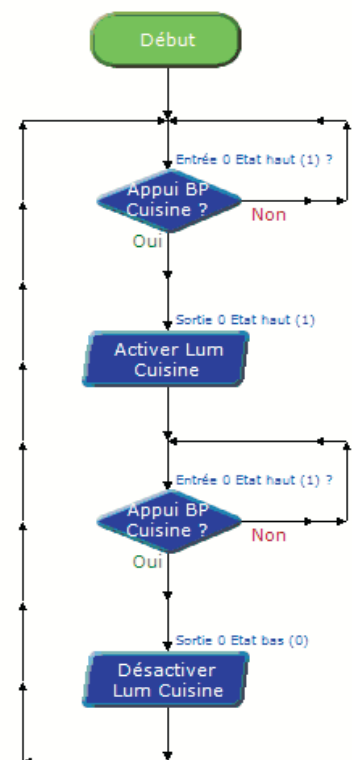
#### b) Repérer des instructions dans le programme

Comment le programme a-t-il été modifié ?

*On a ajouté une instruction de décision.*

Quel est le symbole utilisé ? A quoi sert-il ?

*Le symbole utilisé est un losange. En fait, on teste l'état du bouton-poussoir pour savoir s'il est enfoncé.*



## Activité 3 : décrire un programme simple

**CORRIGÉ**

### 4 - Charger le programme be-alumi-cuisine3.plf dans le boîtier de commande

Utiliser le document procédure de chargement d'un programme pour configurer le boîtier de commande AutoProg avec le programme be-alumi-cuisine3.plf.

#### a) Tester l'éclairage de la pièce

Vous devez tester l'éclairage de la pièce et décrire son fonctionnement.

*Lorsque l'on appuie sur le bouton-poussoir, l'éclairage de la cuisine change d'état : il passe de allumé à éteint ou l'inverse.*

*Ce programme fonctionne bien.*

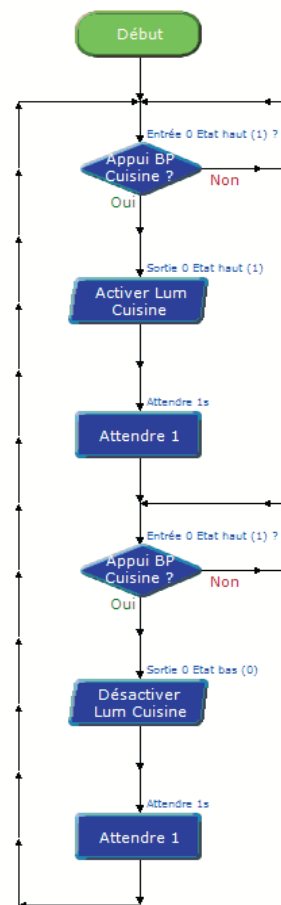
#### b) Repérer des instructions dans le programme

Comment le programme a-t-il été modifié ?

*On a ajouté deux instructions de décision.*

Quel sont les symboles utilisés ? A quoi servent-ils ?

*Les symboles utilisés sont des losanges. En fait, on teste l'état des boutons poussoirs pour savoir s'ils sont revenus à leur état initial, c'est à dire s'ils ont été relâchés.*



## Activité 4 : compléter un programme - Ajout de capteurs

### Matériel à disposition des élèves :

Pour cette activité, on ne va utiliser que les modules de la pièce principale (salon).

- la maquette et ses modules électroniques montés (2 modules bouton-poussoirs et 2 modules éclairages),
- un boîtier de commande AutoProg et son cordon de programmation,
- jeu de cordons de liaisons avec la maquette et attaches-câbles,
- logiciel PICAXE Logicator installé sur un PC.

### Documents ressources à disposition des élèves :

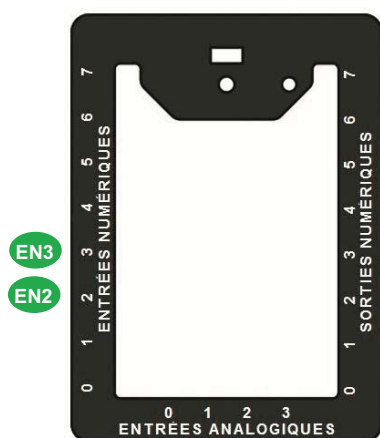
- plan de câblage du boîtier de commande et de la maquette
- document "détail du montage des câbles avec les attaches-câbles" (Page 11),
- programmes be-alumi-salon.plf (sur le CD ou disponible sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)).

### Activité élève :

#### 1 - Câbler la maquette

Vous devez câbler la maquette à l'aide du plan de câblage suivant.

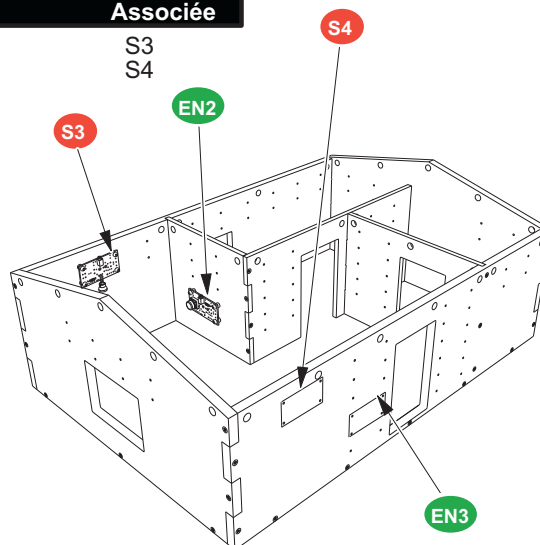
Utiliser les cordons de liaison et les attaches-câbles.



*Nota : les entrées / sorties ne sont pas toutes utilisées.  
Dans cet exercice certaines restent libres.*

Table d'affectation (Logiciel Picaxe)

Nom du module	Entrée Associée
Bouton-poussoir 1 Salon	EN2
Bouton-poussoir 2 Salon	EN3
Nom du module	Sortie Associée
Lumière Salon 1	S3
Lumière Salon 2	S4



#### 2 - Charger le programme be-alumi-salon.plf dans le boîtier de commande

Utiliser le document procédure de chargement d'un programme pour configurer le boîtier de commande AutoProg avec le programme be-alumi-salon.plf.

#### 3- Description du fonctionnement de la maquette

Vous devez tester l'éclairage de la pièce et décrire son fonctionnement.

.....

.....

#### 4- Modifier un programme

Modifier le programme existant pour que l'éclairage du salon puisse être commandé par 3 boutons poussoirs.

Justifiez le choix de l'emplacement de chaque bouton poussoir.

.....

.....

## Activité 4 : compléter un programme - Ajout de capteurs

**CORRIGÉ**

### 2 - Charger le programme be-alumi-salon.plf dans le boîtier de commande

Utiliser le document procédure de chargement d'un programme pour configurer le boîtier de commande AutoProg avec le programme be-alumi-salon.plf.

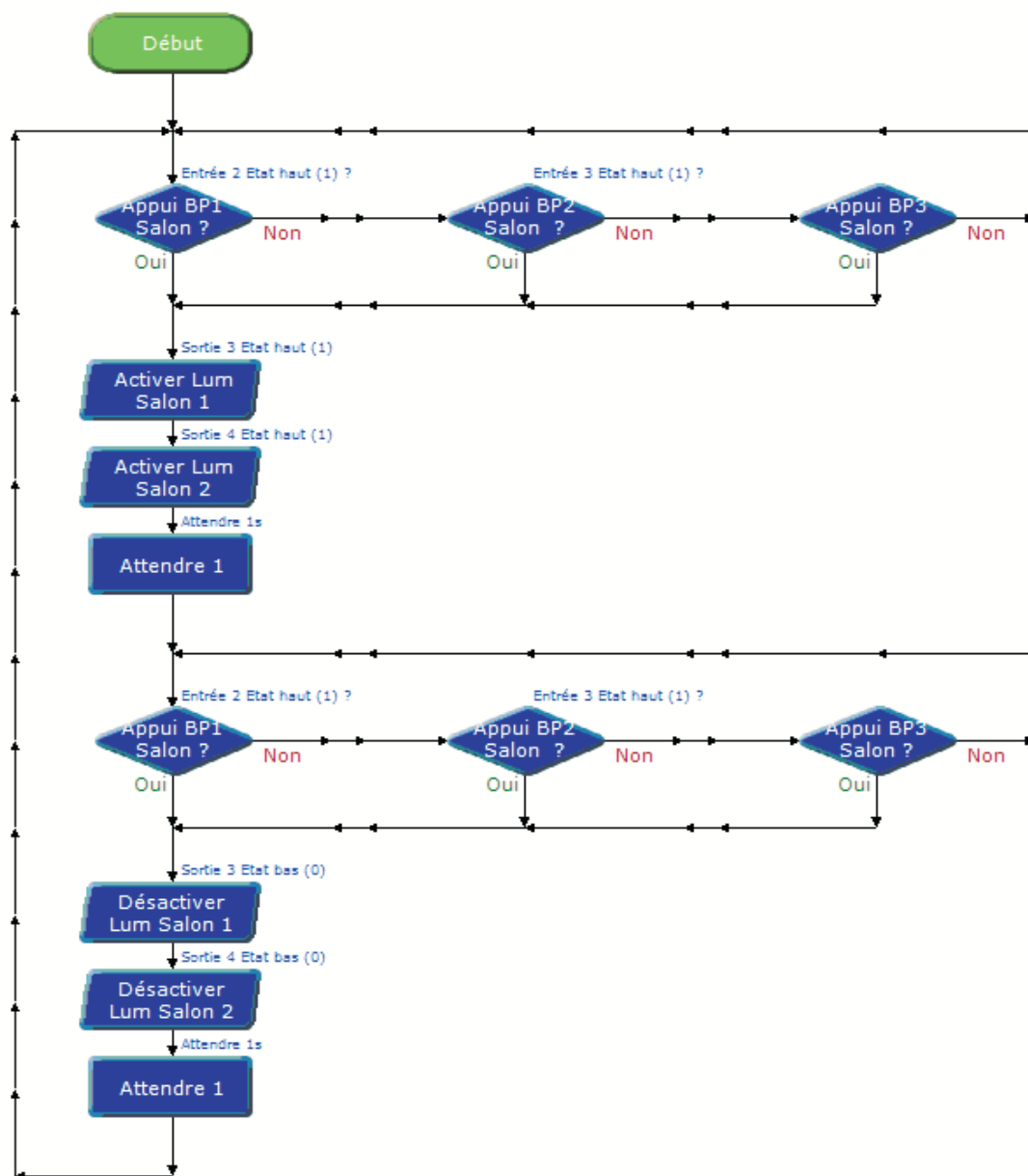
### 3- Description du fonctionnement de la maquette

Vous devez tester l'éclairage de la pièce et décrire son fonctionnement.

*La pièce principale est éclairée à l'aide de deux modules éclairages. Ces deux modules sont commandés par l'un ou l'autre des deux boutons-poussoirs.*

### 4- Modifier un programme

Modifier le programme existant pour que l'éclairage du salon puisse être commandé par 3 boutons poussoirs.



Justifiez le choix de l'emplacement de chaque bouton-poussoir.

*Les boutons-poussoirs sont placés de façon à pouvoir facilement commander l'éclairage de la pièce, où que l'on se trouve dans celle-ci.*

## Activité 5 : modifier un programme - Ajout d'une fonction

### Matériel à disposition des élèves :

- Pour cette activité, on ne va utiliser que certains modules du perron.
- la maquette et ses modules électroniques montés (1 module bouton-poussoir, 1 module éclairage et 1 module détecteur de luminosité LDR),
  - un boîtier de commande AutoProg et son cordon de programmation,
  - jeu de cordons de liaisons avec la maquette et attaches-câbles,
  - logiciel PICAXE Logicator installé sur un PC.

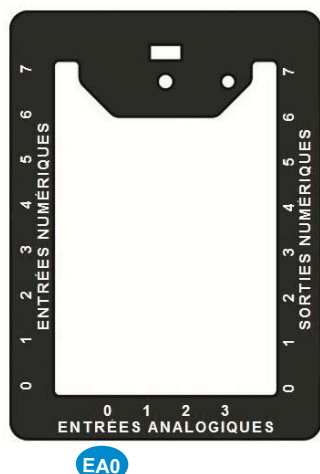
### Documents ressources à disposition des élèves :

- plan de câblage du boîtier de commande et de la maquette
- document "détail du montage des câbles avec les attaches-câbles" (Page 11),
- programmes be-alumi-crepuscule.plf (sur le CD ou disponible sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)).

### Activité élève :

#### 1 - Câbler la maquette

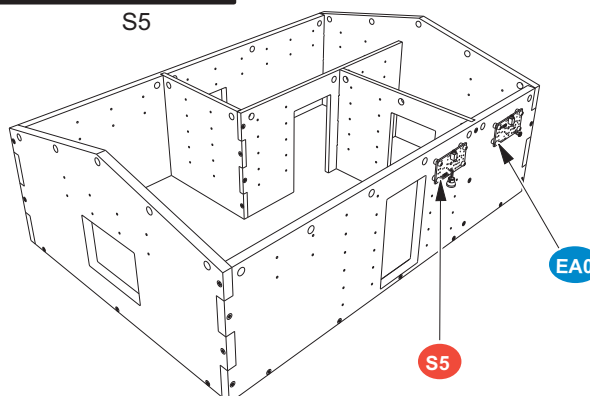
Vous devez câbler la maquette à l'aide du plan de câblage suivant, du jeu de cordons de liaison et des attaches-câbles.



Nota : les entrées / sorties ne sont pas toutes utilisées.  
Dans cet exercice certaines restent libres.

Table d'affectation (Logiciel Picaxe)

Nom du module	Entrée Associée
Détecteur de luminosité	EA0
Nom du module	Sortie Associée
Lumière Entrée	S5



#### 2 - Charger le programme be-alumi-crepuscule.plf dans le boîtier de commande

Utiliser le document procédure de chargement d'un programme pour configurer le boîtier de commande AutoProg avec le programme be-alumi-crepuscule.plf.

#### 3- Description du fonctionnement de la maquette

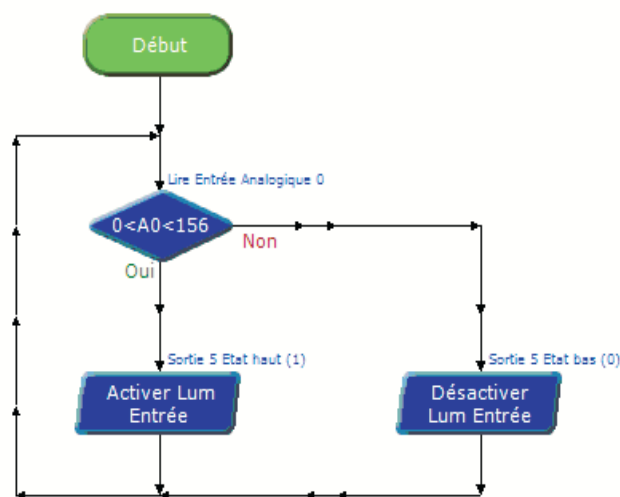
Vous devez tester l'éclairage de la zone éclairée et décrire son fonctionnement.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

#### 4- Identifier un paramètre du programme

Quel est le symbole utilisé pour réaliser l'acquisition de la luminosité à l'extérieur de la maison ? Que représente "A0" ?

.....  
 .....  
 .....  
 .....



#### 5- Modifier le programme

Modifier le programme ci-contre (be-alumi-crepuscule.plf) pour que l'on puisse commander l'éclairage de l'extérieur de la maison à l'aide d'un bouton poussoir lorsqu'il fait nuit. Dessiner ou imprimer l'écran du diagramme modifié.

## Activité 5 : modifier un programme - Ajout d'une fonction

**CORRIGÉ**

### 3- Description du fonctionnement de la maquette

Vous devez tester l'éclairage de la zone éclairée et décrire son fonctionnement.

*Lorsque l'on cache le détecteur de luminosité (détection de nuit), le système allume l'éclairage de perron. La lumière s'éteint dès que le détecteur de luminosité est éclairé (quand il fait jour).*

### 4- Identifier un paramètre du programme

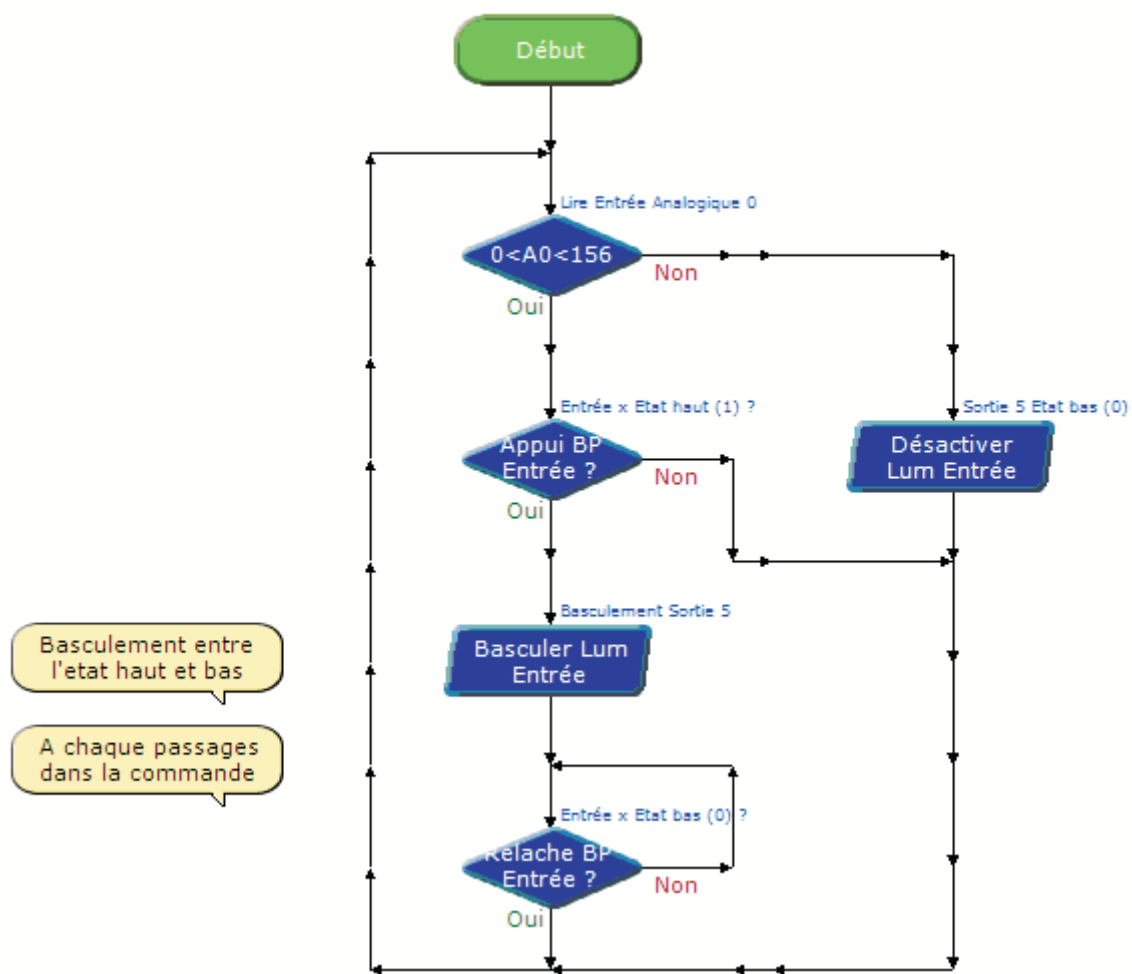
Quel est le symbole utilisé pour réaliser l'acquisition de la luminosité à l'extérieur de la maison ?

*Le symbole utilisé pour réaliser l'acquisition de la luminosité à l'extérieur de la maison est Analogue*

*C'est une variable dans laquelle on stocke la valeur de la luminosité dans la variable A0.*

### 5- Modifier un paramètre du programme

*Diagramme du programme modifié :*



## Activité 6 : modifier un programme - Ajout d'une fonction

### Matériel à disposition des élèves :

- Pour cette activité, on ne va utiliser que certains modules du perron.
- la maquette et ses modules électroniques montés (1 module éclairage, 1 module détecteur de présence PIR et 1 module détecteur de luminosité LDR),
- un boîtier de commande AutoProg et son cordon de programmation,
- jeu de cordons de liaisons avec la maquette et attaches-câbles,
- logiciel PICAXE Logicator installé sur un PC.

### Documents ressources à disposition des élèves :

- plan de câblage du boîtier de commande et de la maquette
- document "détail du montage des câbles avec les attaches-câbles" (Page 11),
- programmes be-alumi-détecteur de présence.plf (sur le CD ou disponible sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)).

### Activité élève :

#### 1 - Câbler la maquette

Vous devez câbler la maquette à l'aide du plan de câblage suivant, du jeu de cordon de liaison et des attaches-câbles.

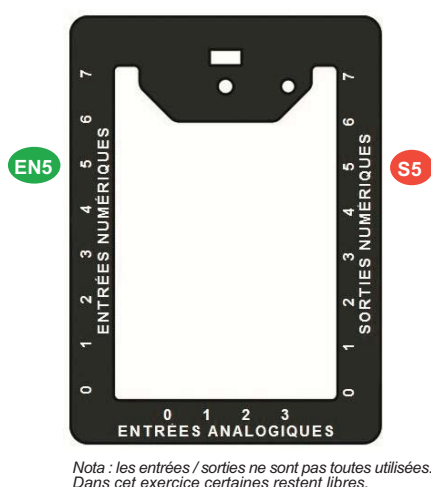
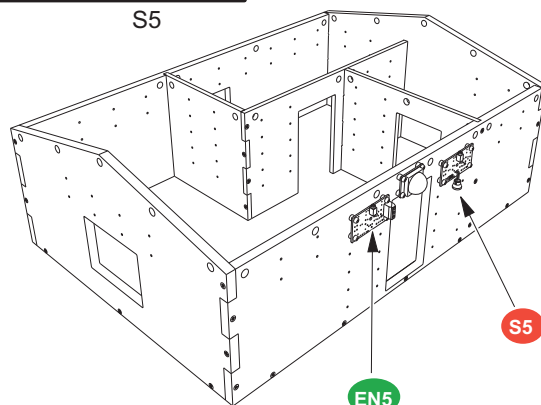


Table d'affectation (Logiciel Picaxe)

Nom du module	Entrée Associée
Détecteur de présence	EN5
Nom du module	Sortie Associée
Lumière Entrée	S5



#### 2 - Charger le programme be-alumi-détecteur de presence.plf dans le boîtier de commande

Utiliser le document procédure de chargement d'un programme pour configurer le boîtier de commande AutoProg avec le programme be-alumi-détecteur de présence.plf.

#### 3- Description du fonctionnement de la maquette

Vous devez tester l'éclairage de la zone éclairée et décrire son fonctionnement.

.....

.....

.....

.....

#### 4- Identifier un paramètre du programme

Quel est le symbole utilisé pour détecter une présence à l'extérieur de la maison ?

.....

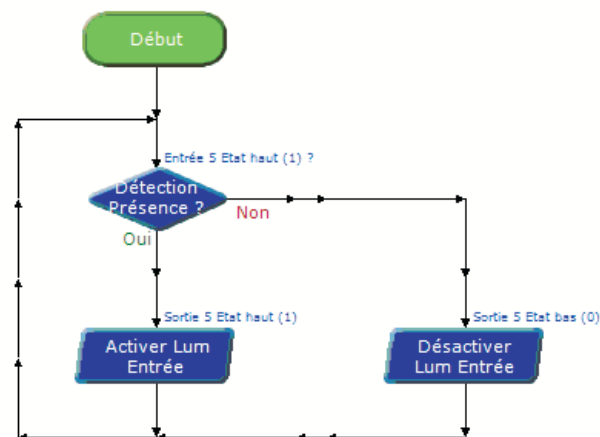
.....

.....

.....

#### 5- Modifier le programme

Modifier le programme ci contre (be-alumi-détecteur de présence.plf) pour que l'éclairage extérieur de la maison s'allume seulement lorsqu'une présence est détectée ET qu'il fait nuit. Dessiner ou imprimez l'écran du diagramme modifié.





## Activité 6 : modifier un programme - Ajout d'une fonction

**CORRIGÉ**

### 3- Description du fonctionnement de la maquette

Vous devez tester l'éclairage de la zone éclairée et décrire son fonctionnement.

*Lorsque le détecteur de présence détecte une présence, l'éclairage du perron s'allume.*

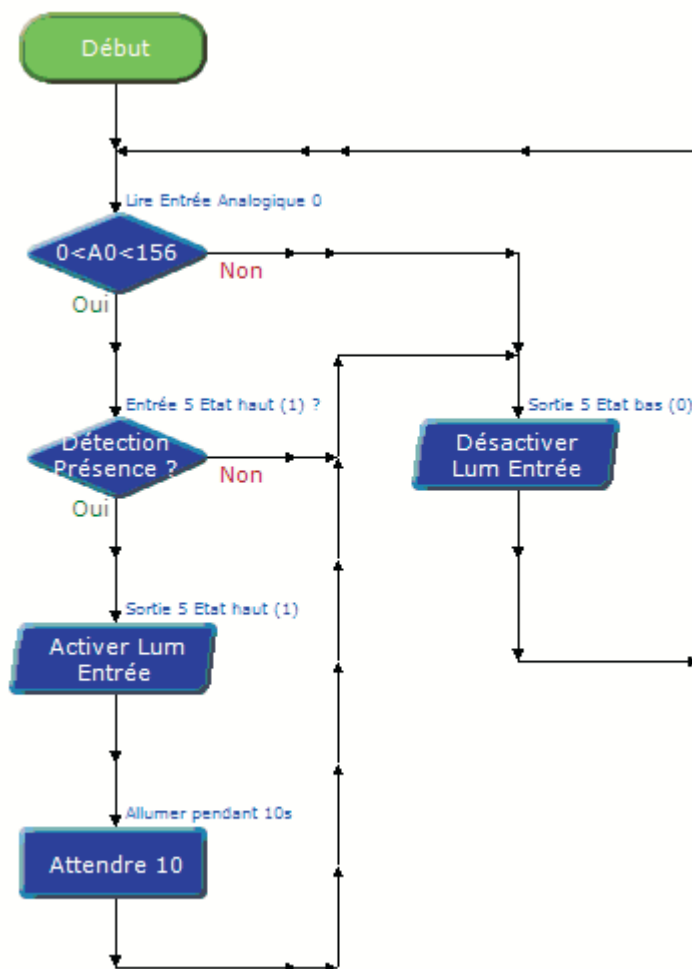
### 4- Identifier un paramètre du programme

Quel est le symbole utilisé pour détecter une présence à l'extérieur de la maison ?

*Le symbole utilisé est un losange, c'est donc une instruction de décision : Détection présence ?*

### 5- Modifier un paramètre du programme

*Diagramme du programme modifié :*



## Activité 7 : construire un programme à partir de sous-programmes

### Matériel à disposition des élèves :

- la maquette avec tous ses modules électroniques montés,
- un boîtier de commande AutoProg et son cordon de programmation,
- jeu de cordons de liaisons avec la maquette + attaches-câbles,
- logiciel PICAXE Logicator installé sur un PC.

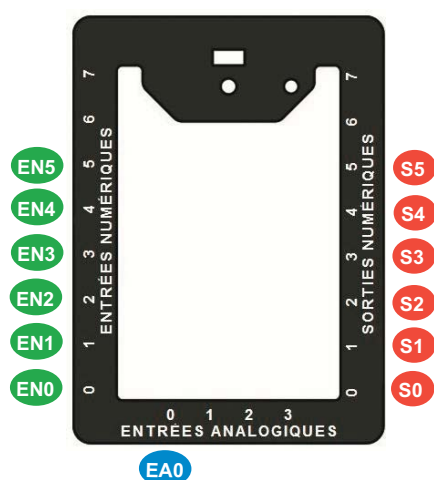
### Documents ressources à disposition des élèves :

- plan de câblage du boîtier de commande et de la maquette
- document "détail du montage des câbles avec les attaches-câbles" (Page 11),
- programmes be-alumi-détecteur de présence.plf (sur le CD ou disponible sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)).

### Activité élève :

#### 1 - Câbler la maquette

Vous devez câbler la maquette à l'aide du plan de câblage suivant, du jeu de cordon de liaison et des attaches-câbles.

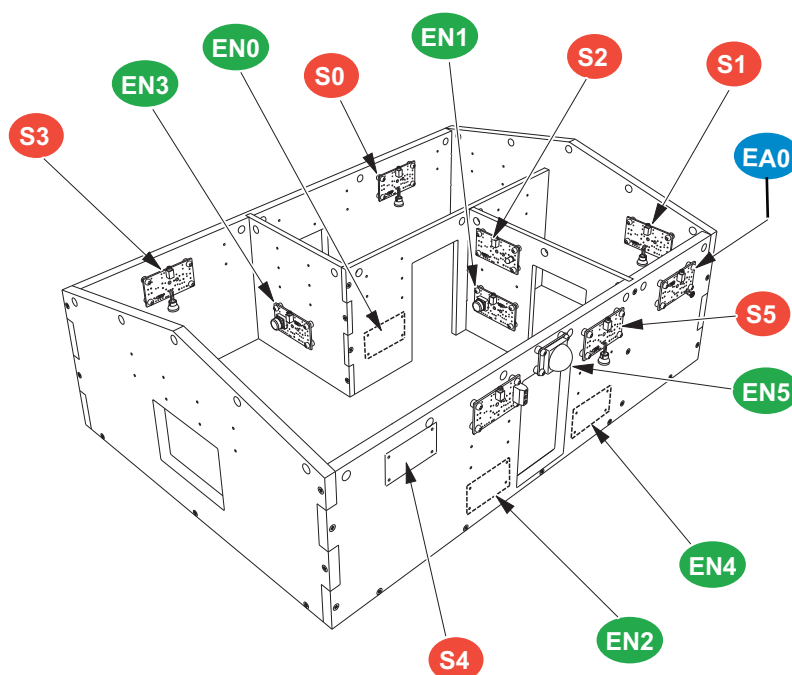


*Nota : les entrées / sorties ne sont pas toutes utilisées.  
Dans cet exercice certaines restent libres.*

Table d'affectation (Logiciel Picaxe)

Nom du module	Entrée Associée
Bouton-poussoir Cuisine	EN0
Bouton-poussoir Sanitaires	EN1
Bouton-poussoir 1 Salon	EN2
Bouton-poussoir 2 Salon	EN3
Bouton-poussoir Entrée	EN4
Détecteur de présence (PIR)	EN5

Nom du module	Sortie Associée
Lumière Cuisine	S0
Lumière Sanitaires	S1
LED Sanitaires	S2
Lumière Salon 1	S3
Lumière Salon 2	S4
Lumière Entrée	S5



#### 2 - Charger le programme be-alumi.plf dans le boîtier de commande

Utiliser le document procédure de chargement d'un programme pour configurer le boîtier de commande AutoProg avec le programme be-alumi-sous programmes.plf.

## Activité 7 : construire un programme à partir de sous-programmes

### 3- Identifier les paramètres du programme

Quel est le symbole utilisé pour appeler un sous-programme ?

.....

.....

.....

Quel est le symbole utilisé pour retourner au programme principal ?

.....

.....

.....

Décrire le fonctionnement du programme principal.

.....

.....

.....

.....

.....

Quel est l'intérêt de travailler avec un programme principal et plusieurs sous-programmes ?

.....

.....

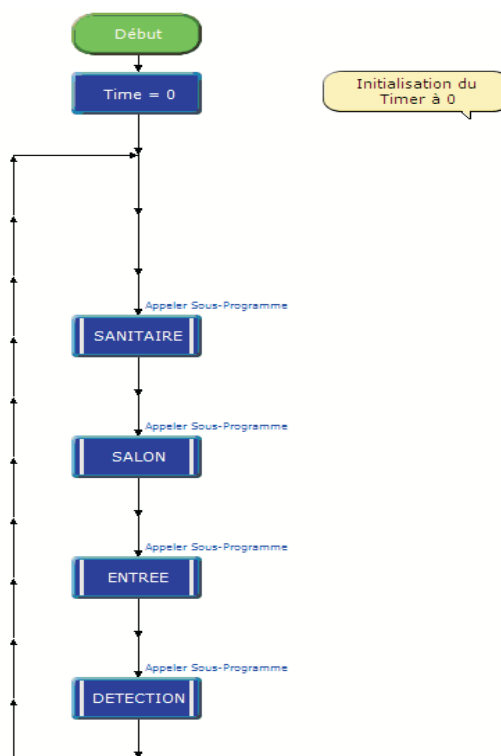
.....

.....

.....

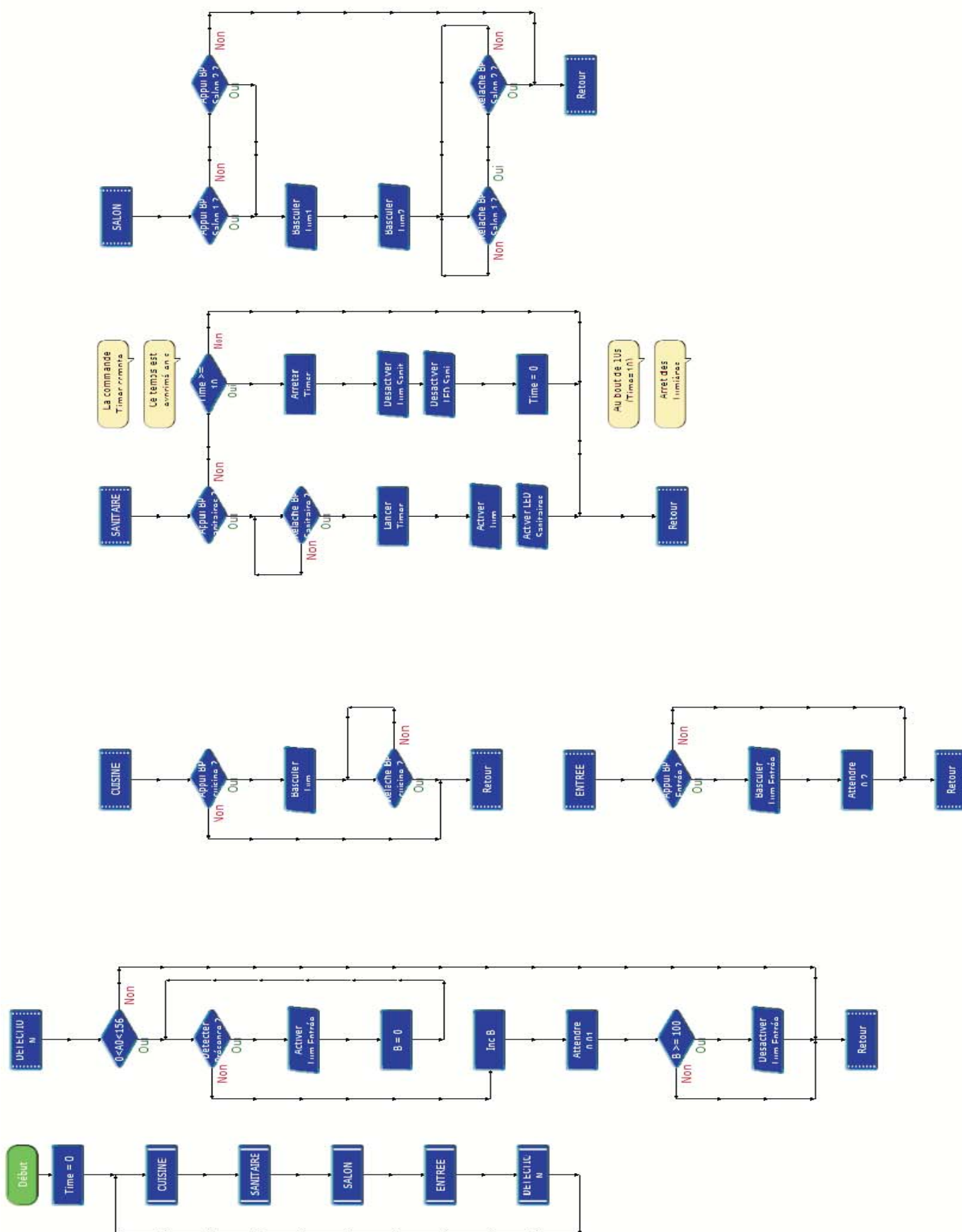
### 4- Modifier le programme principal

Modifier le programme principal ci-contre pour que l'on puisse également commander l'éclairage de la cuisine.



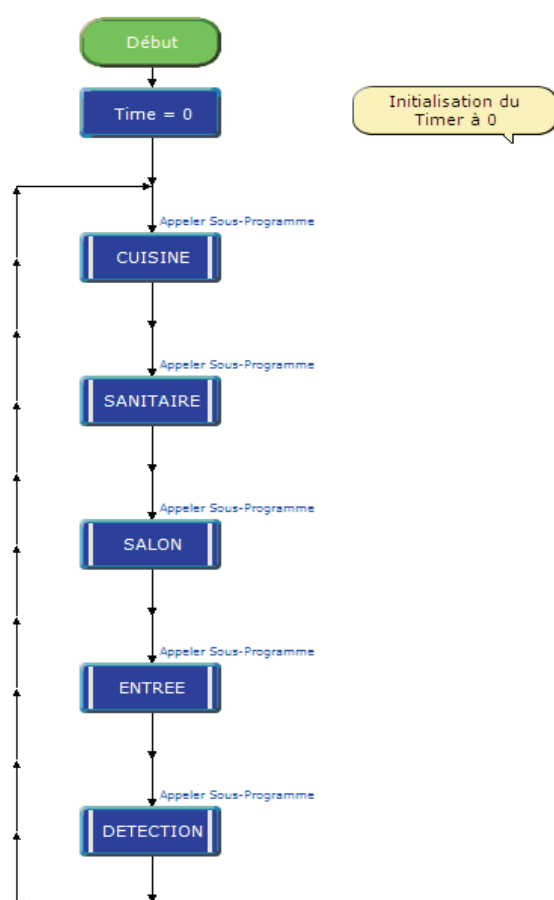
# Activité 7 : construire un programme à partir de sous-programmes

Copie de l'écran du programme principal avec les sous-programmes

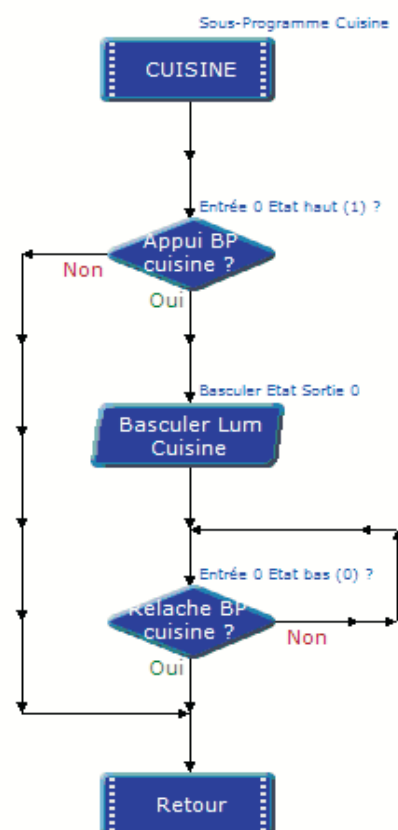


# Activité 7 : construire un programme à partir de sous-programmes

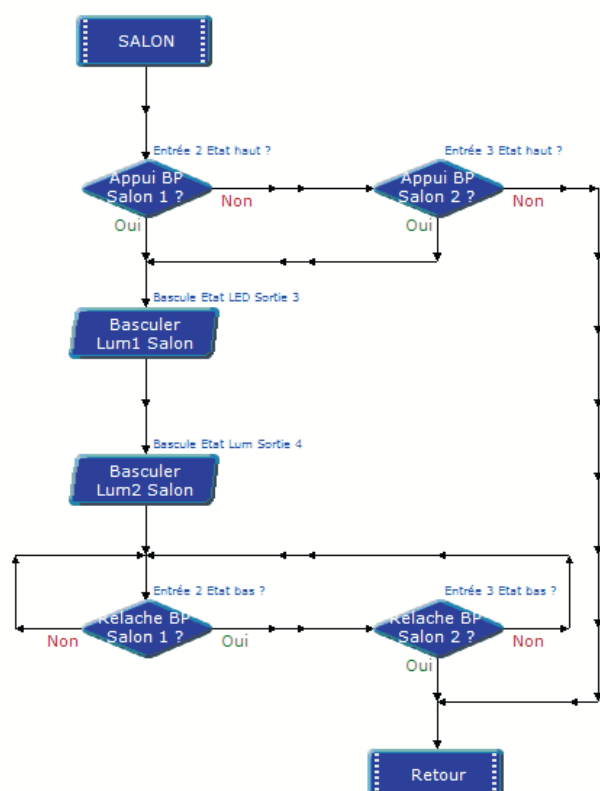
## Le programme principal



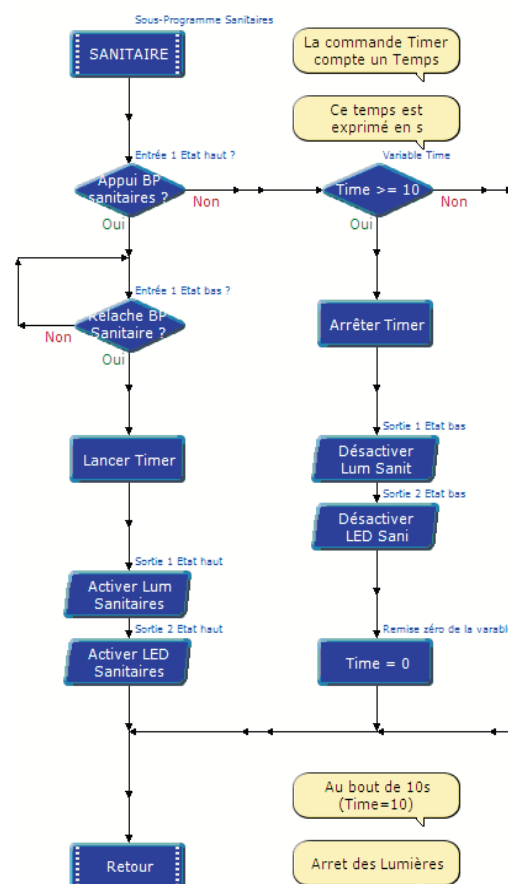
## Sous-programme "cuisine"



## Sous-programme "salon"

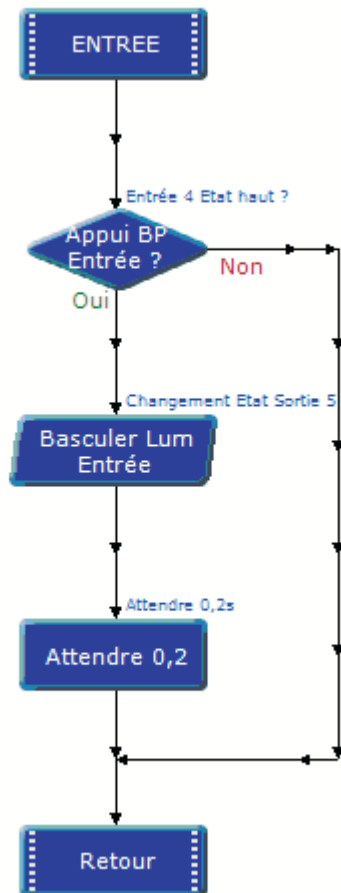


## Sous-programme "sanitaires"

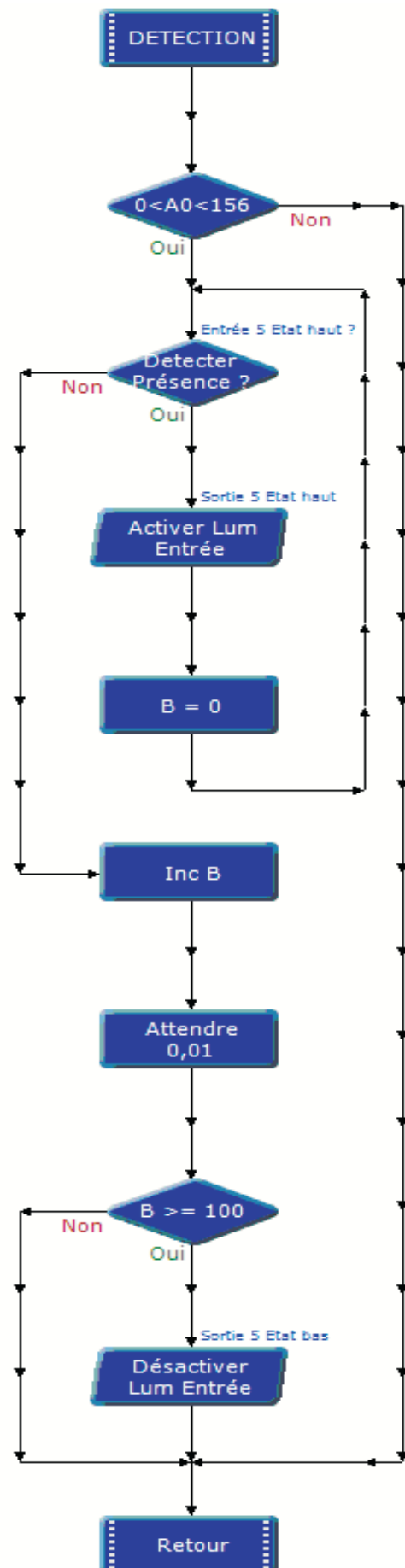


# Activité 7 : construire un programme à partir de sous-programmes

## Sous-programme "Entree"



## Sous-programme "Detection"



## Activité 7 : construire un programme à partir de sous-programmes

**CORRIGÉ**

### 3- Identifier les paramètres du programme

Quel est le symbole utilisé pour appeler un sous-programme ?

*Le symbole utilisé pour appeler un sous-programme est un rectangle avec des doubles traits sur les largeurs et dans lequel on lit "le nom du sous-programme".*

Quel est le symbole utilisé pour retourner au programme principal ?

*Le symbole utilisé pour retourner au programme principal est un rectangle avec les coins arrondis, marqué **Retour**.*

Décrire le fonctionnement du programme principal.

*Le programme principal appelle tous les sous programmes les uns à la suite des autres et teste si chaque entrée est active ou non.*

Quel est l'intérêt de travailler avec un programme principal et plusieurs sous-programmes ?

*L'intérêt de travailler avec un programme principal et plusieurs sous-programmes est de pouvoir traiter les différentes tâches individuellement, sans pour autant écrire un programme qui serait lourd, compliqué et surtout très difficile à modifier en cas de panne.*

### 4- Modifier le programme principal

Modifier le programme principal ci-contre pour que l'on puisse également commander l'éclairage de la cuisine.

*Programme modifié :*

