

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 liaison



Interfaces de programmation AutoProgX2 et AutoProgUno

Les documents techniques et pédagogiques signés A4 Technologie sont diffusés librement sous licence Creative Commons **BY-NC-SA** :

- **BY** : Toujours citer A4 Technologie comme source (paternité).
- **NC** : Aucune utilisation commerciale ne peut être autorisée sans l'accord préalable de la société A4 Technologie.
- **SA** : La diffusion des documents éventuellement modifiés ou adaptés doit se faire sous le même régime.

Note : la duplication de ce dossier est donc autorisée sans limite de quantité au sein des établissements scolaires, aux seules fins pédagogiques, à condition que soit cité le nom de l'éditeur A4 Technologie.



Edité par la Sté A4
www.a4.fr

SOMMAIRE

Présentation générale	02 à 03
Dossier Technique et plans	04 à 11
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
Dossier de montage de la maquette reçue en pièces détachées	12 à 25
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

Ressources disponibles pour le projet AutoLumi

Nous vous proposons un ensemble de **ressources téléchargeables gratuitement sur le wiki**.

AutoLumi

- Fichiers **3D** (SolidWorks, Edrawings et Parasolid) de la maquette et de ses options.
- Dossier **technique** AutoLumi pour la mise en œuvre de la maquette ;
- Une notice d'utilisation de l'**option Bluetooth** ;

Logiciels de programmation : Picaxe Editor 6 (Logicator / Blockly), mBlock et App Inventor

- Drivers, procédure d'installation du driver pour le câble de programmation.
- Manuels d'utilisation.

Activités / Programmation

- Dossiers **de programmation** avec Picaxe Editor, mBlock, ...
- Fichiers modèles et fichiers de correction des programmes.

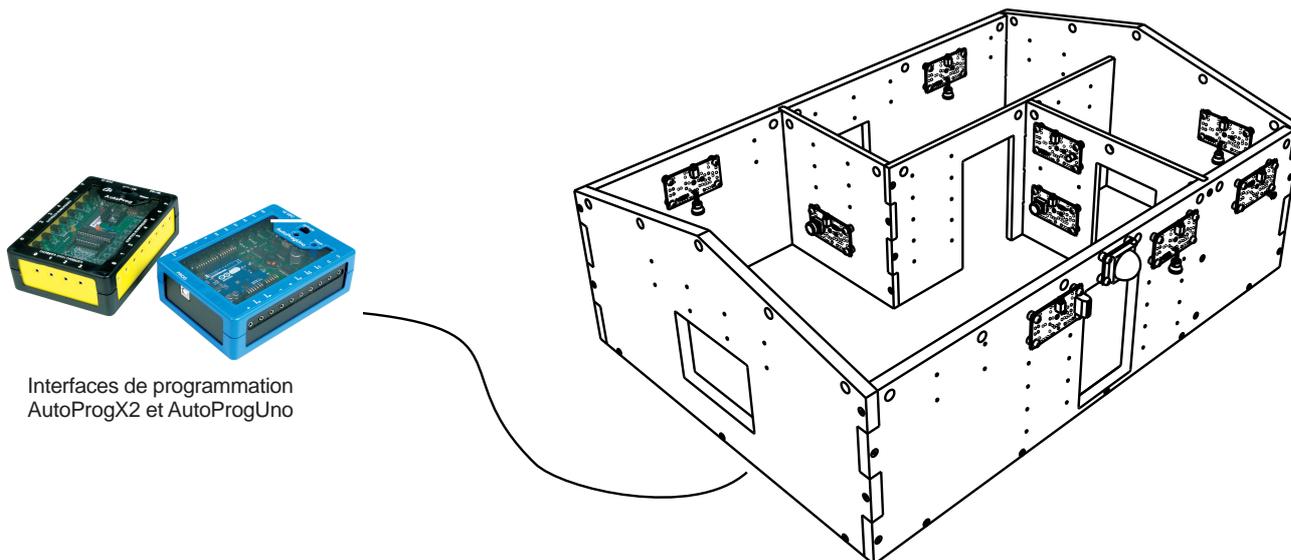
Présentation de la maquette AutoLumi

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 est programmable avec les interfaces de programmation AutoProgX2 et AutoProgUno, conçues autour des technologies PICAXE et Arduino, qui s'associent à des modules AutoProg (capteurs et actionneurs) installés sur la maquette.



Interfaces de programmation AutoProgX2 et AutoProgUno

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.

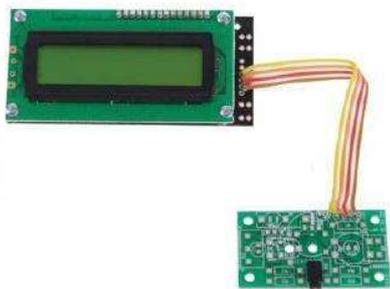
Le choix d'une unité d'habitation très simple de 3 pièces permet d'éviter une complexité inutile de la maquette, des scénarios d'éclairage et de la programmation tout en restant dans le cadre d'une problématique réelle. Modules facilement accessibles.

Outils de programmation graphique GRATUITS : simples, conviviaux et téléchargeable gratuitement sur www.a4.fr. Une fois programmé, le système est autonome (pas de liaison permanente avec un PC).

Le prix :

une maquette bon marché associée aux interfaces AutoProgX2 ou AutoProgUno qui peuvent être utilisées alternativement sur plusieurs maquettes.

Extensions possibles

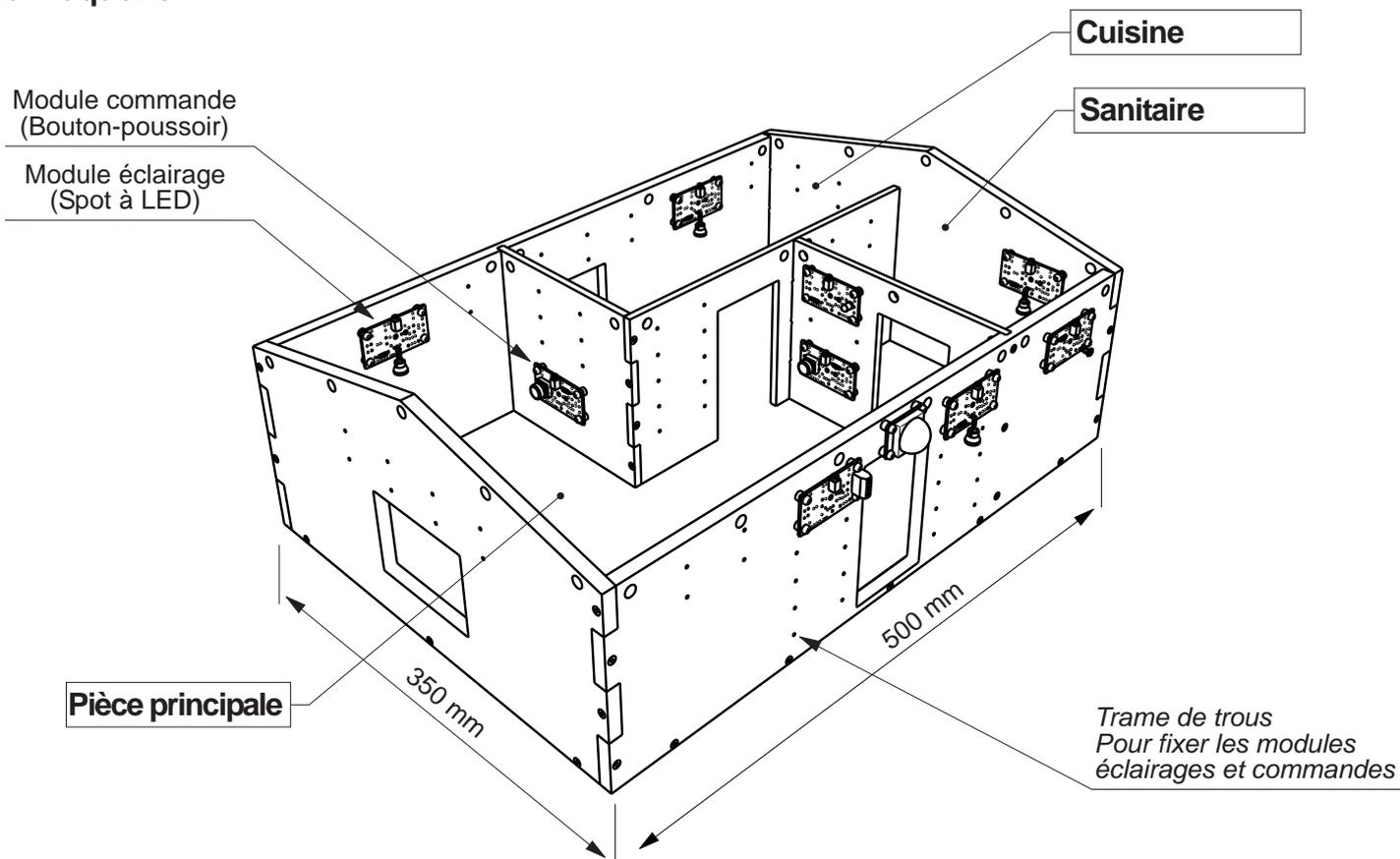


Module afficheur à cristaux liquides (LCD) il permet d'afficher l'état de chaque pièce. Réf : K-AP-MLCD

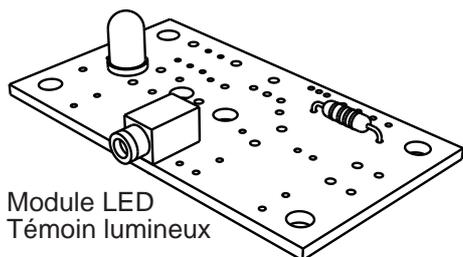


Télécommande et son récepteur infrarouge Elle permet de délocaliser les boutons de commande. Réf : K-AP-MRIR

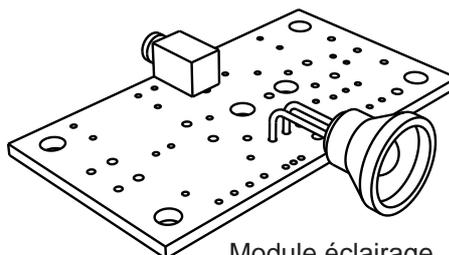
La maquette



Les modules AutoProg d'éclairage

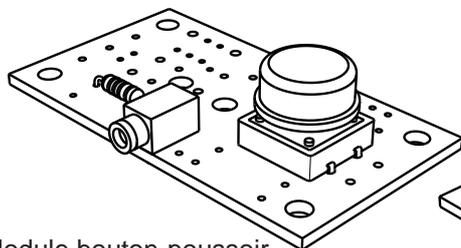


Module LED
Témoin lumineux

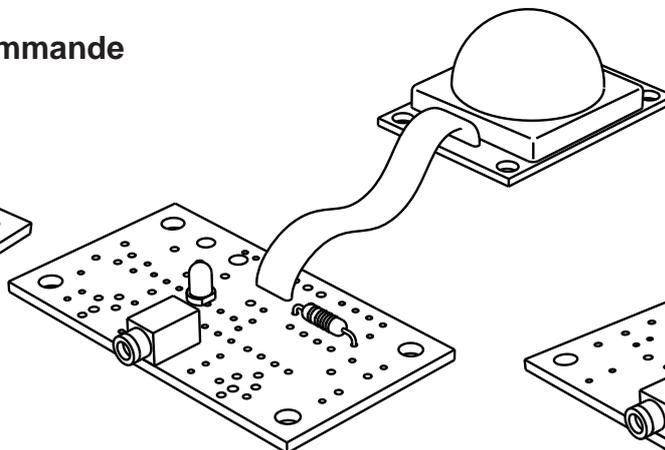


Module éclairage
LED Haute luminosité avec réflecteur

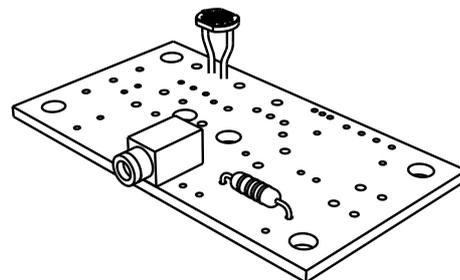
Les modules AutoProg de commande



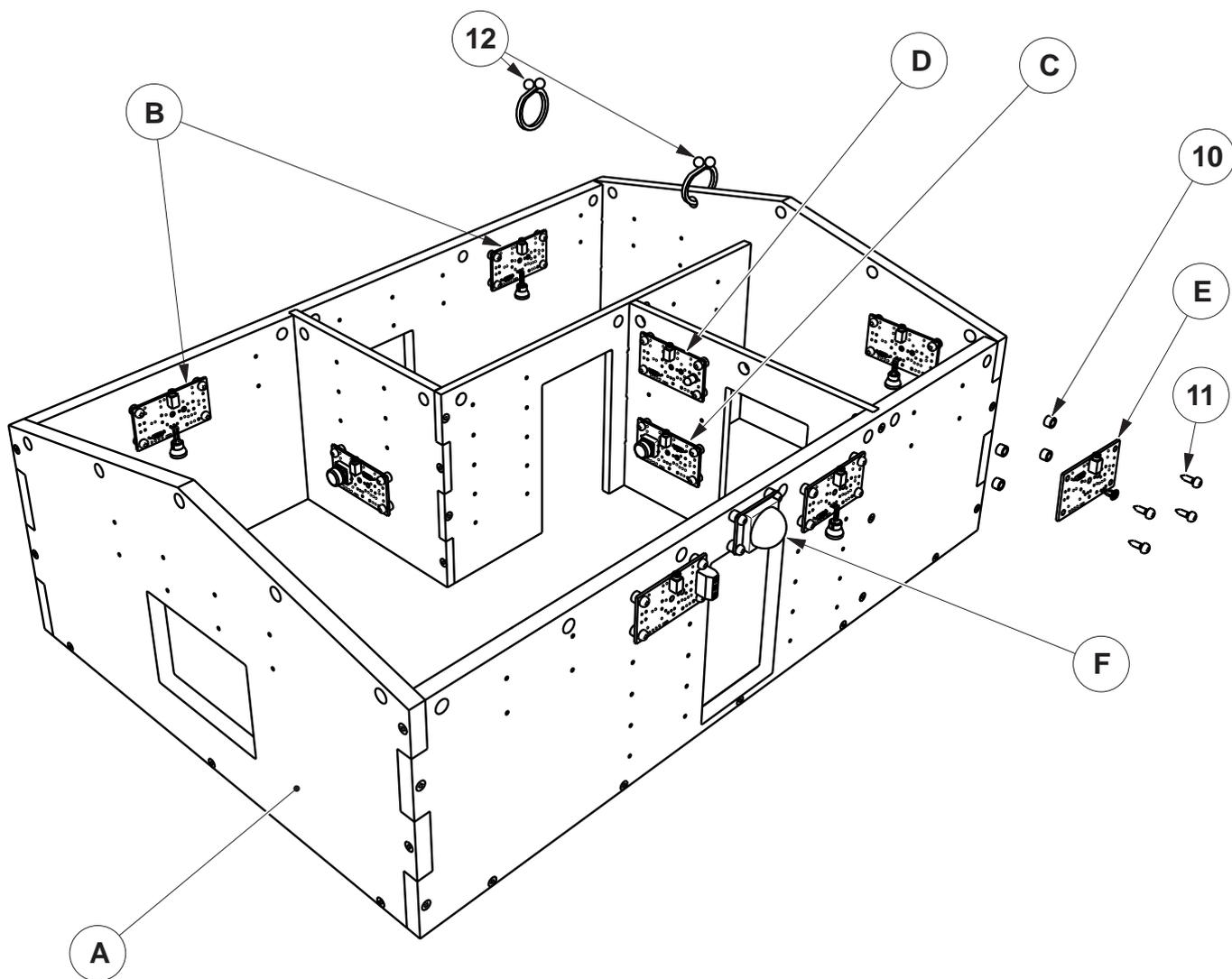
Module bouton-poussoir



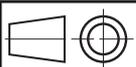
Module détecteur de présence PIR

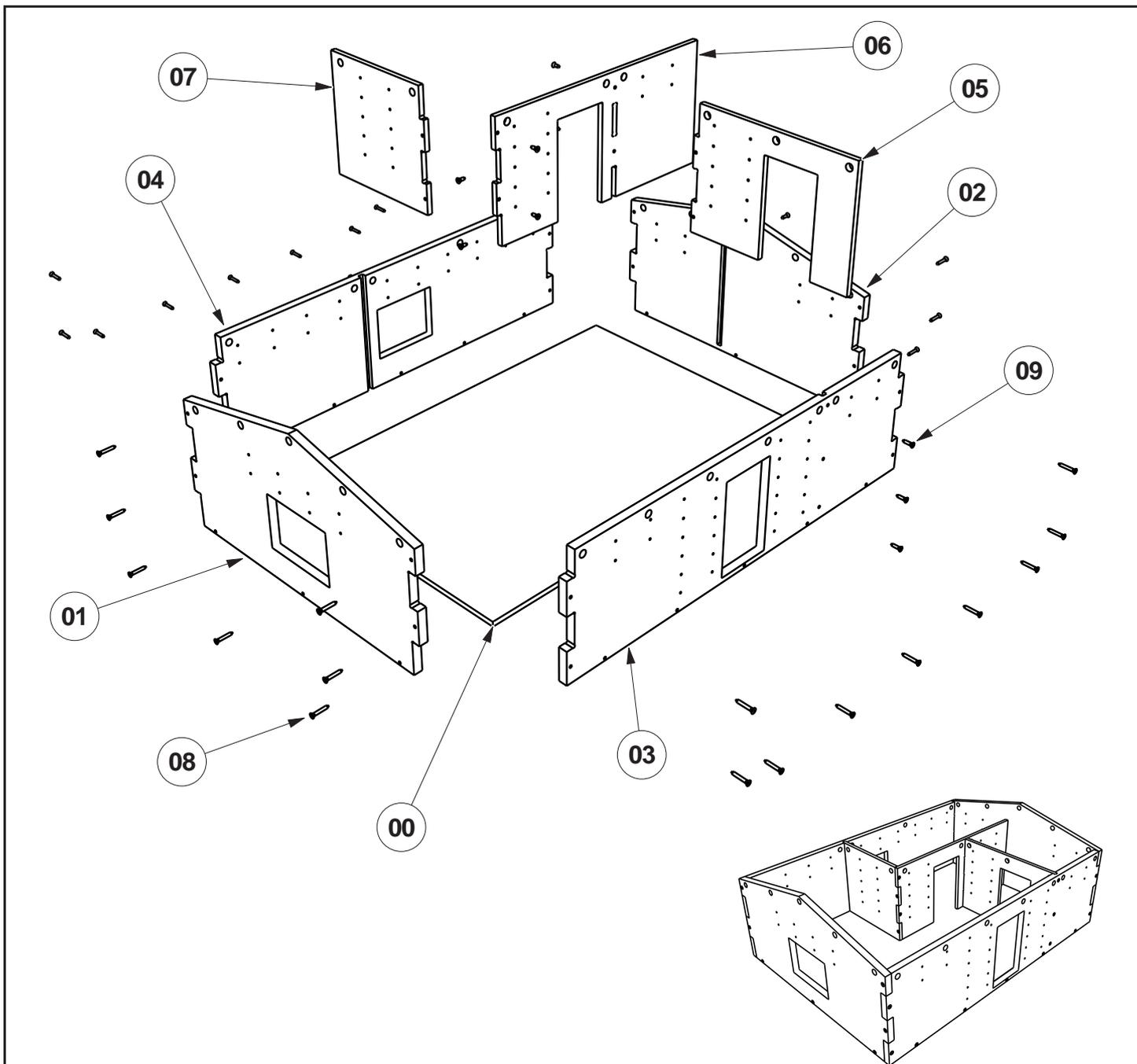


Module détecteur de luminosité LDR



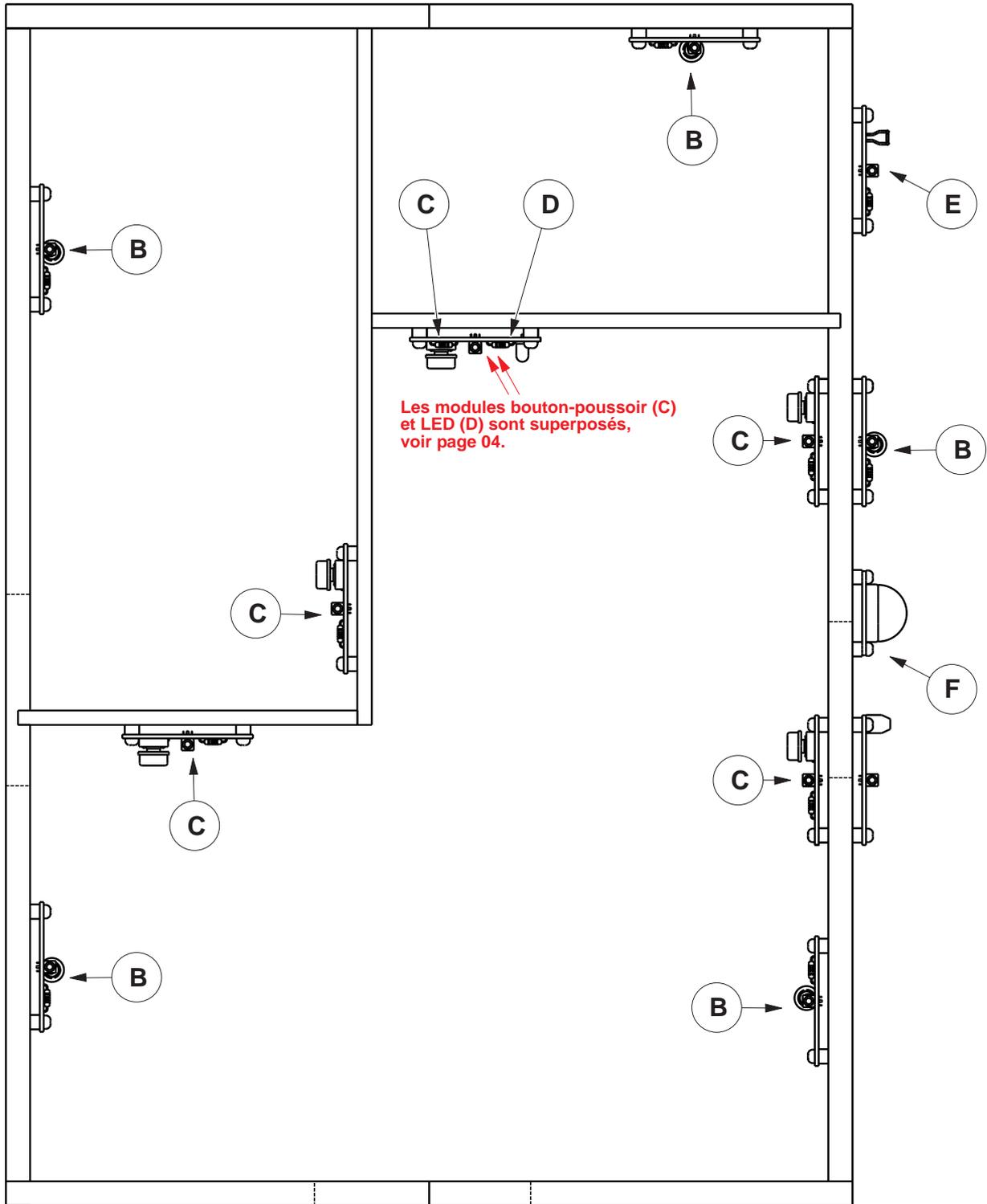
12	30	Attache câble	Ø 30
11	52	Vis 9,5	Type tôle, tête cylindrique Ø 2,9 x 9,5
10	52	Entretoise	Ø 6 x 3 x L 4
F	01	Module détecteur de mouvement PIR	Réf : K-AP-MPIR
E	01	Module capteur de lumière	Réf : K-AP-MLDR
D	01	Module LED	Réf : K-AP-MDEL
C	05	Module bouton-poussoir	Réf : K-AP-MBP
B	05	Module éclairage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

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
		 Collège	PROJET AutoLumi PARTIE Ensemble	
			TITRE DU DOCUMENT Perspective et nomenclature générale	
Nom		Date		



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	
		 Collège	 Classe	A4
Nom		Date		PROJET AutoLumi
				PARTIE Sous ensemble A Maison nue
				TITRE DU DOCUMENT Vue éclatée et nomenclature générale



Les modules bouton-poussoir (C) et LED (D) sont superposés, voir page 04.

C Module commande (Bouton-poussoir)

F Module commande (Détecteur de présence)

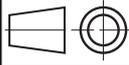
B Module éclairage (Spot à LED)

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

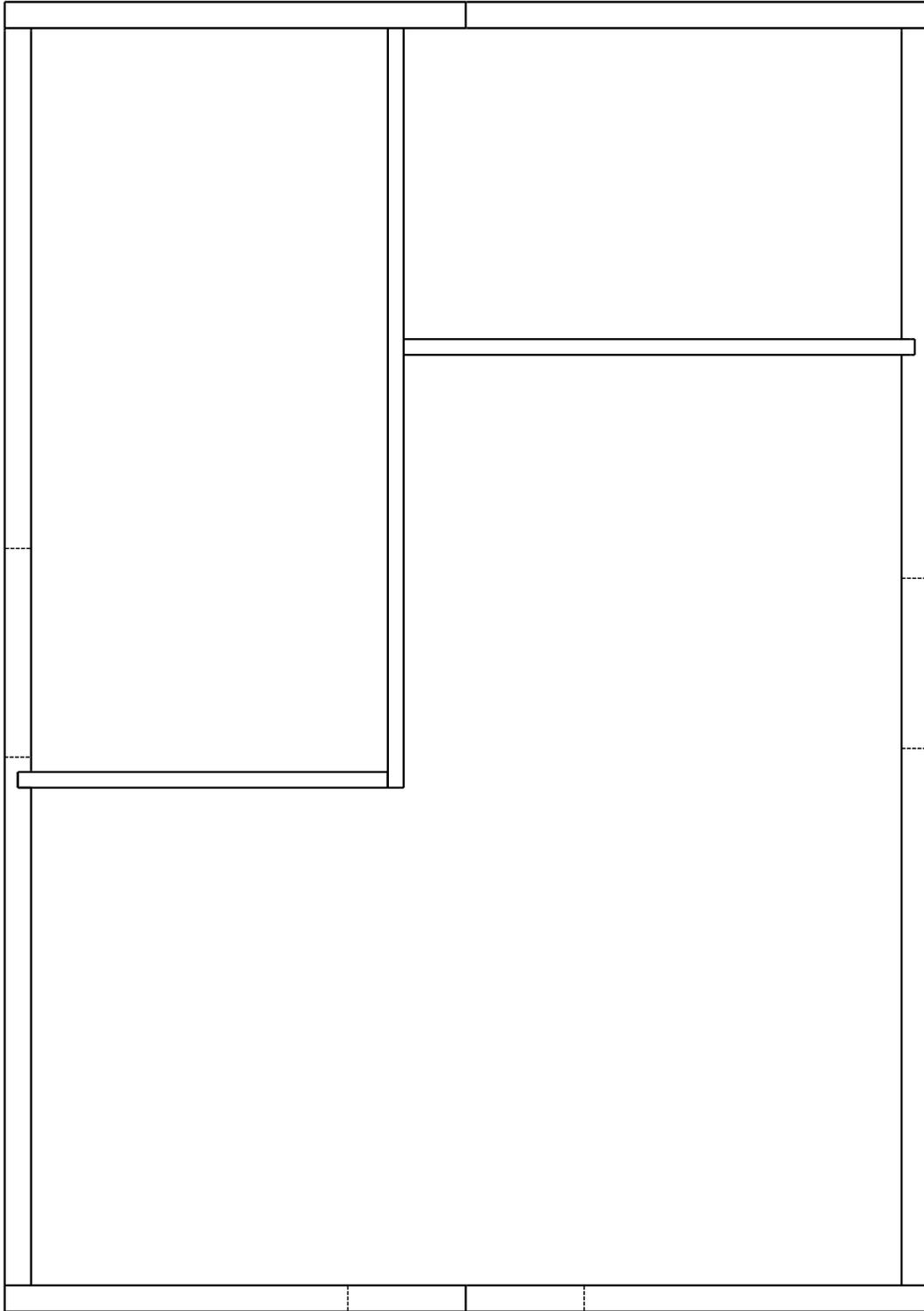
Classe

TITRE DU DOCUMENT

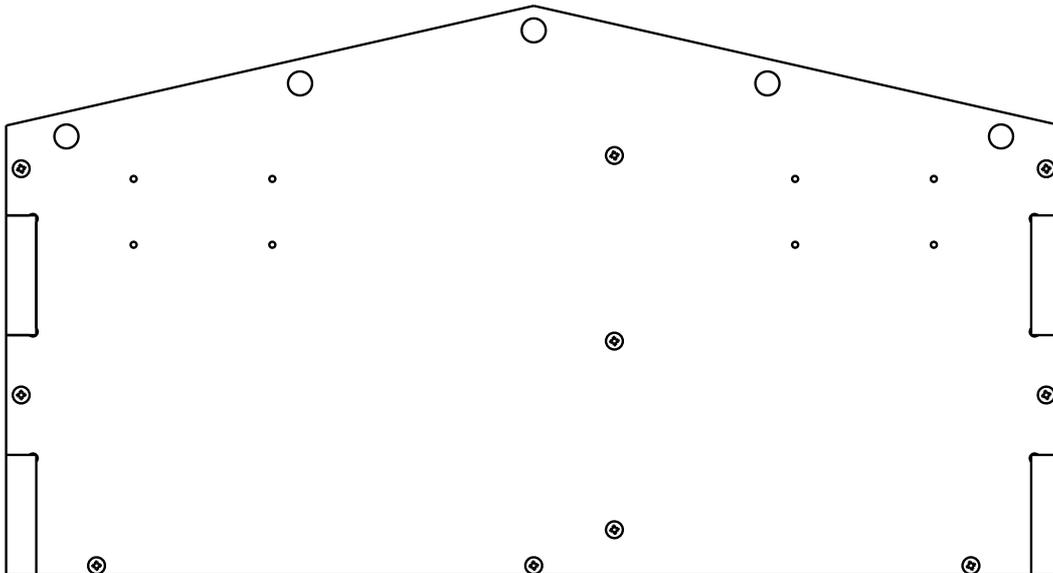
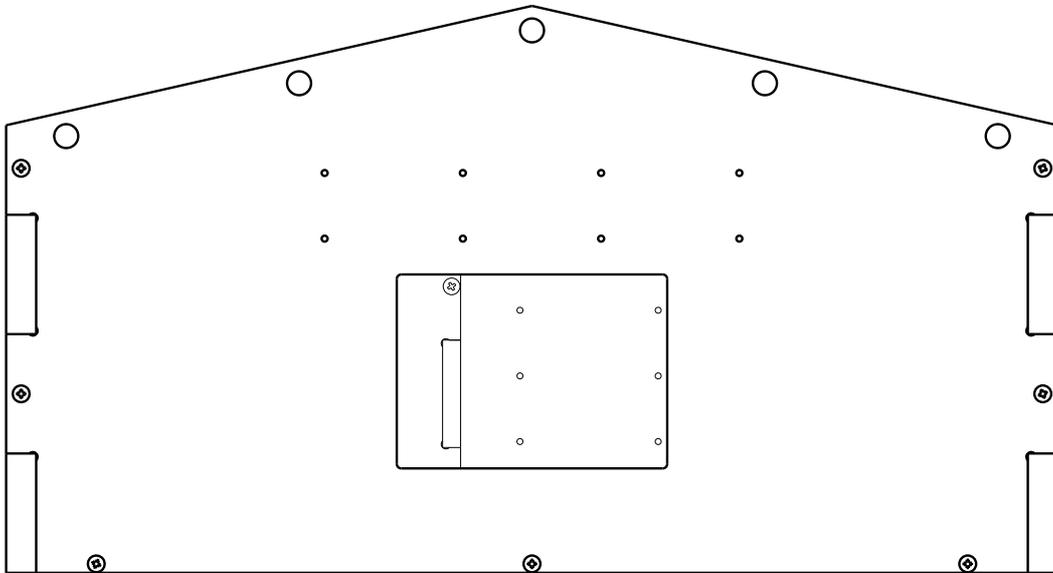
Nom

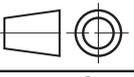
Date

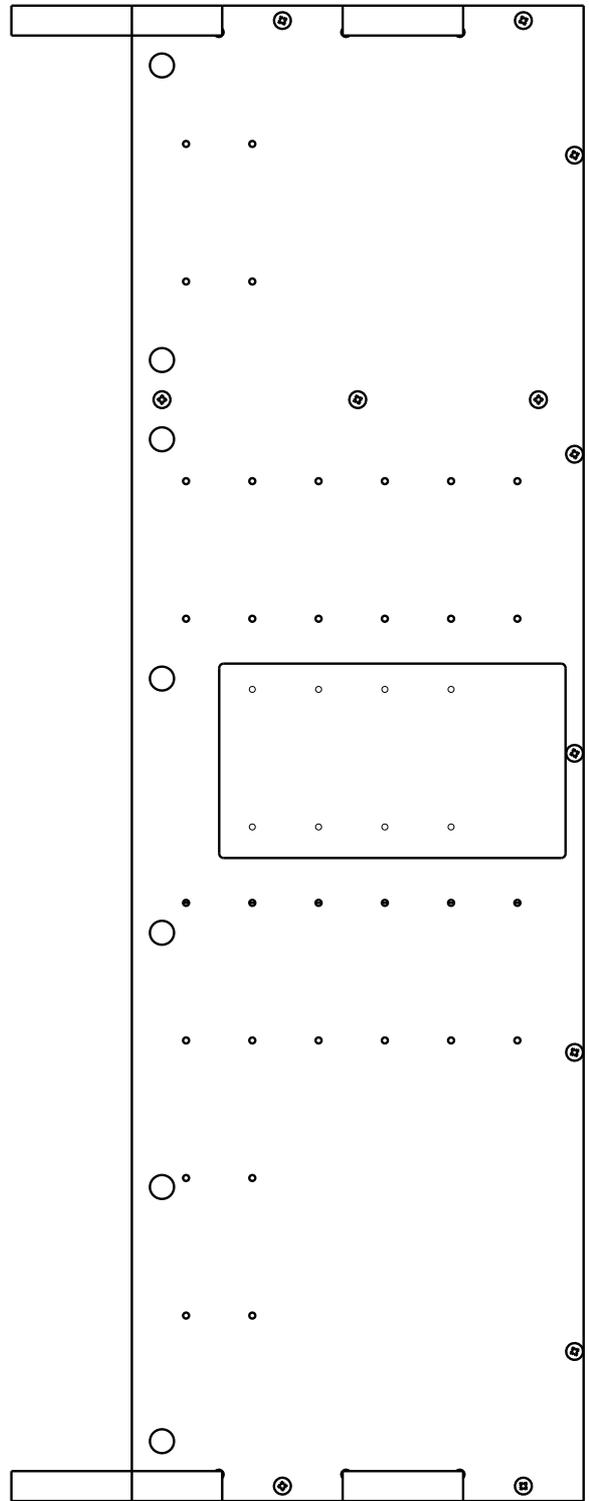
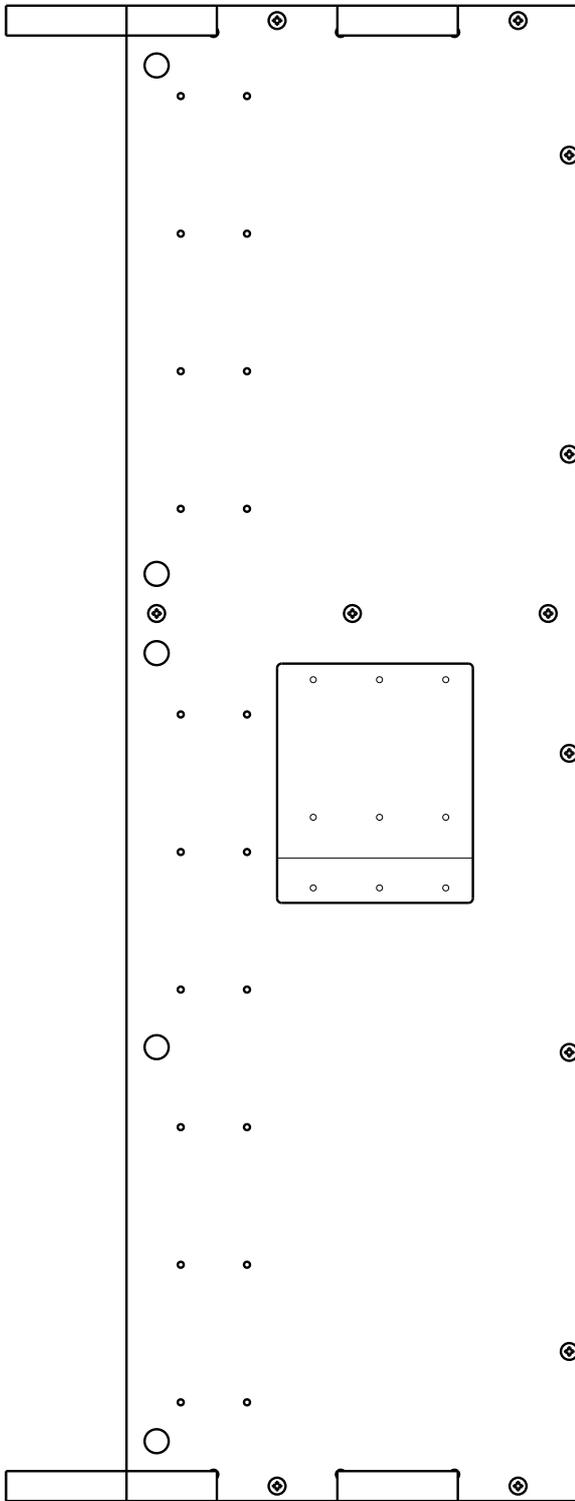
Vue de dessus

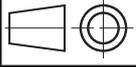


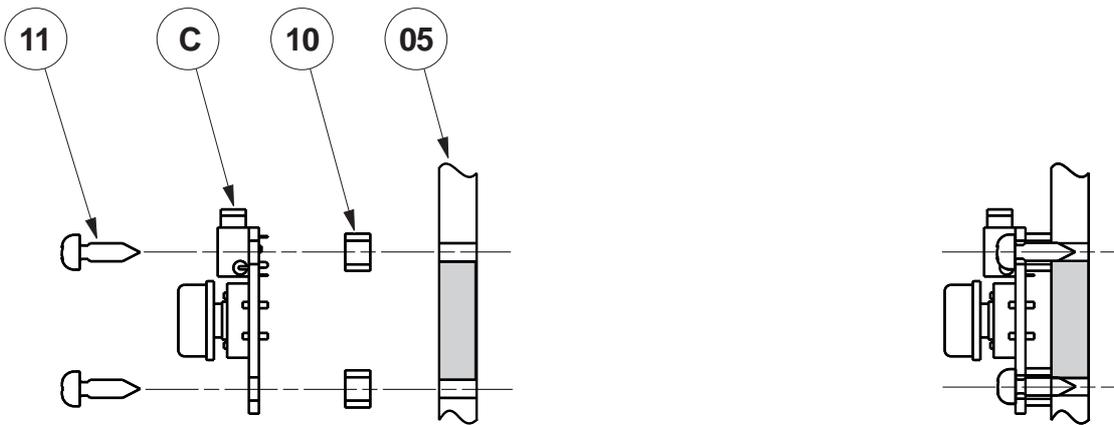
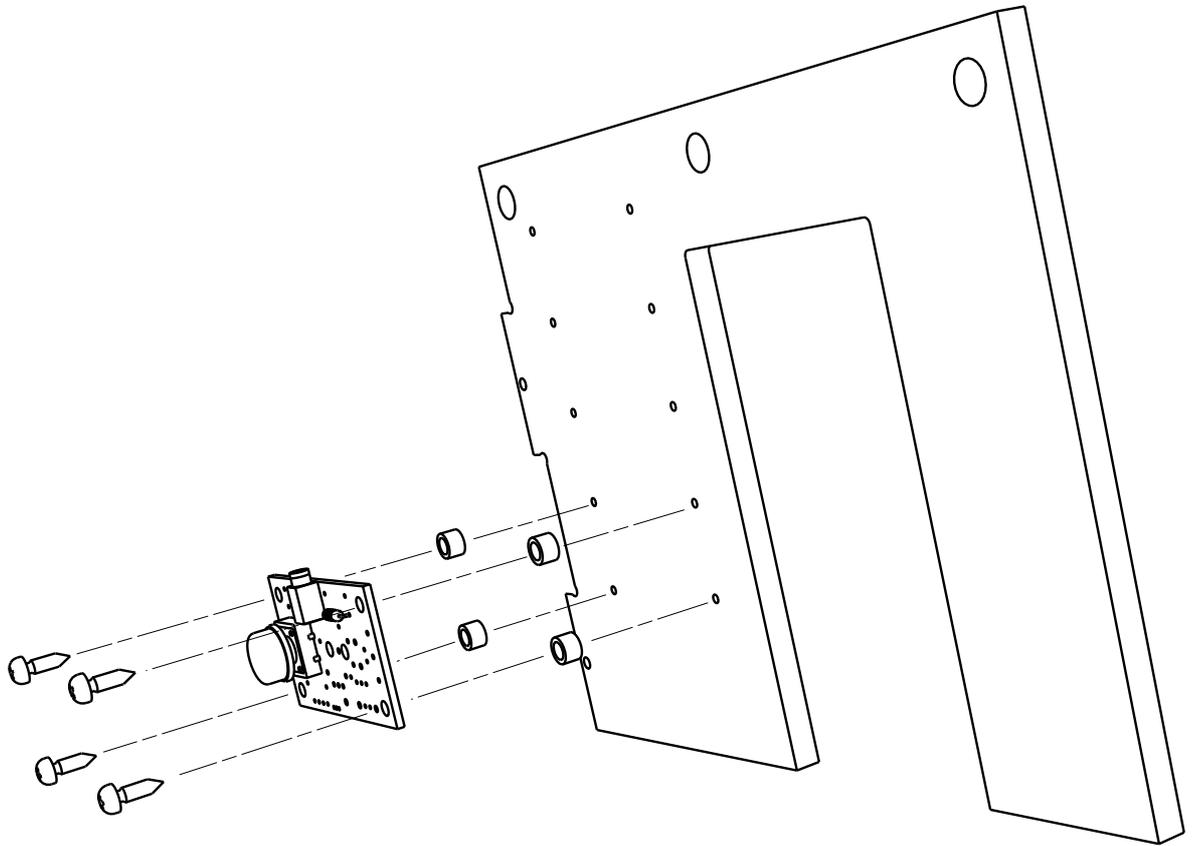
A	01	Maquette de maison nue	Réf : BE-MAIS-A-KIT		
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES		
	Echelle 1 : 2,5	 	A4	<i>PROJET</i> AutoLumi	<i>PARTIE</i> Maquette (A) sans les modules
	Collège	Classe	<i>TITRE DU DOCUMENT</i> Vue de dessus		
Nom	Date				



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

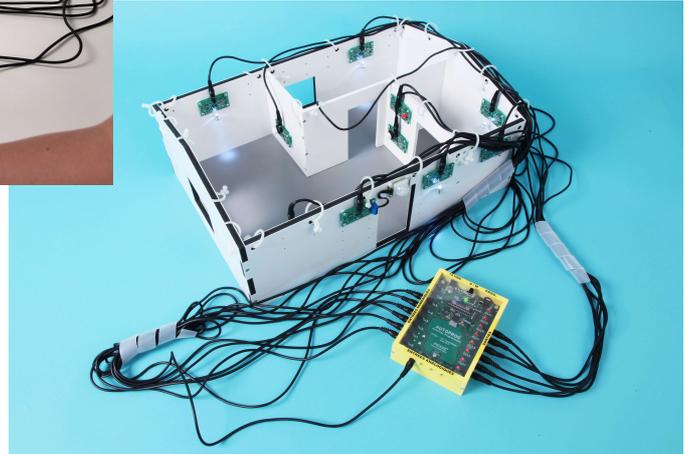
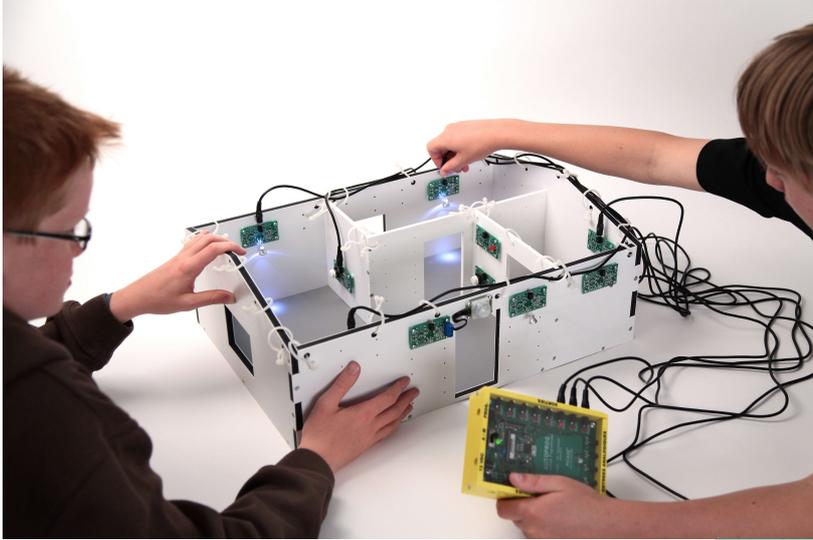


01	01	Maquette de maison nue	Réf : BE-MAIS-A-KIT	
REPÈRE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
	Echelle 1 : 2,5		A4	PROJET
	Collège	Classe		PARTIE
		AutoLumi		Sous ensemble A Maison nue
		TITRE DU DOCUMENT		Façades
Nom		Date		

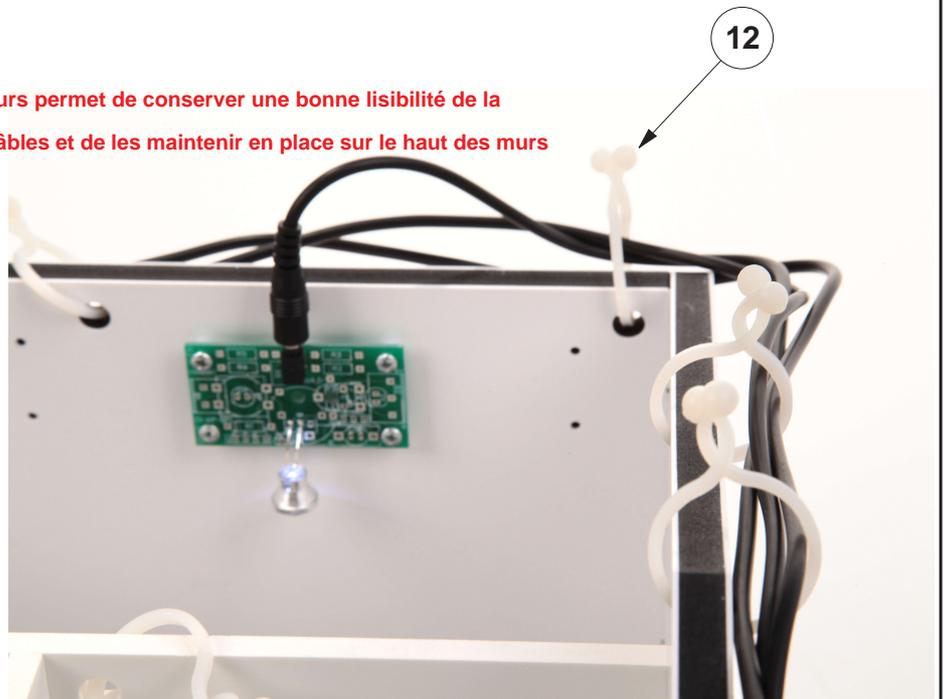
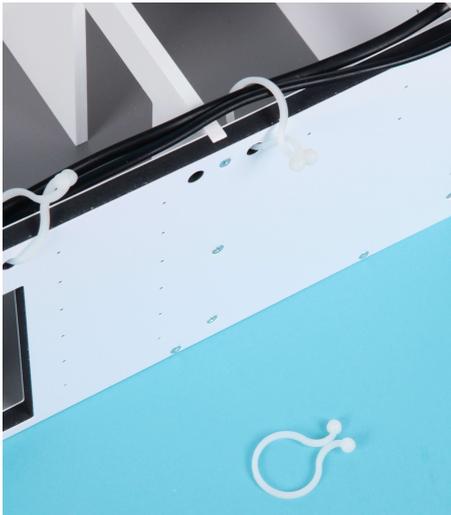


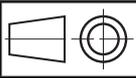
⚠ Les entretoises sont nécessaires au montage des modules électroniques pour que les cartes électroniques ne prennent pas appui sur les pattes des composants

11	04	Vis 9,5	Type tôle, tête cylindrique Ø 2,9 x 9,5
10	04	Entretoise nylon	Ø 6 x 3 x L 4
C	05	Module bouton poussoir	Réf : K-AP-MBP
05	01	mur sanitaire	PVC Expansé 6 mm
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
	 Collège	 Classe	A4
			PROJET AutoLumi
TITRE DU DOCUMENT Détail du montage d'un module sur le mur sanitaire Exemple avec le module bouton-poussoir			
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
			PROJET AutoLumi
Collège		Classe A4	PARTIE Maintien des câbles
Nom		Date	TITRE DU DOCUMENT Détail du maintien des câbles avec les attaches câbles

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.

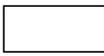
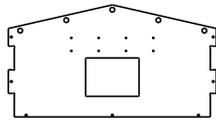
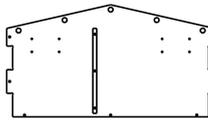
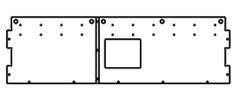
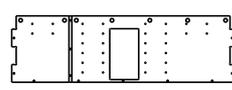
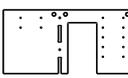
Contenu du kit AutoLumi (réf. BE-ALUMI-KIT)

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.

Les interfaces de programmation AutoProgX2 et AutoProgUno ne sont pas imposées avec l'achat de la maquette AutoLumi car elles sont universelles et peuvent être utilisées 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.

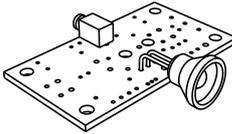
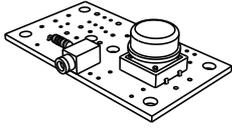
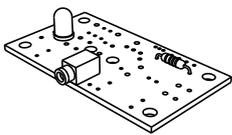
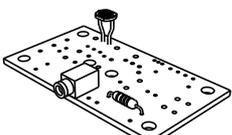
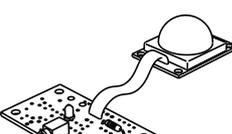
Nomenclature A : La maquette de maison

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 et plans d'implantation dans les fiches techniques de chaque module électronique, pages 16 à 25.

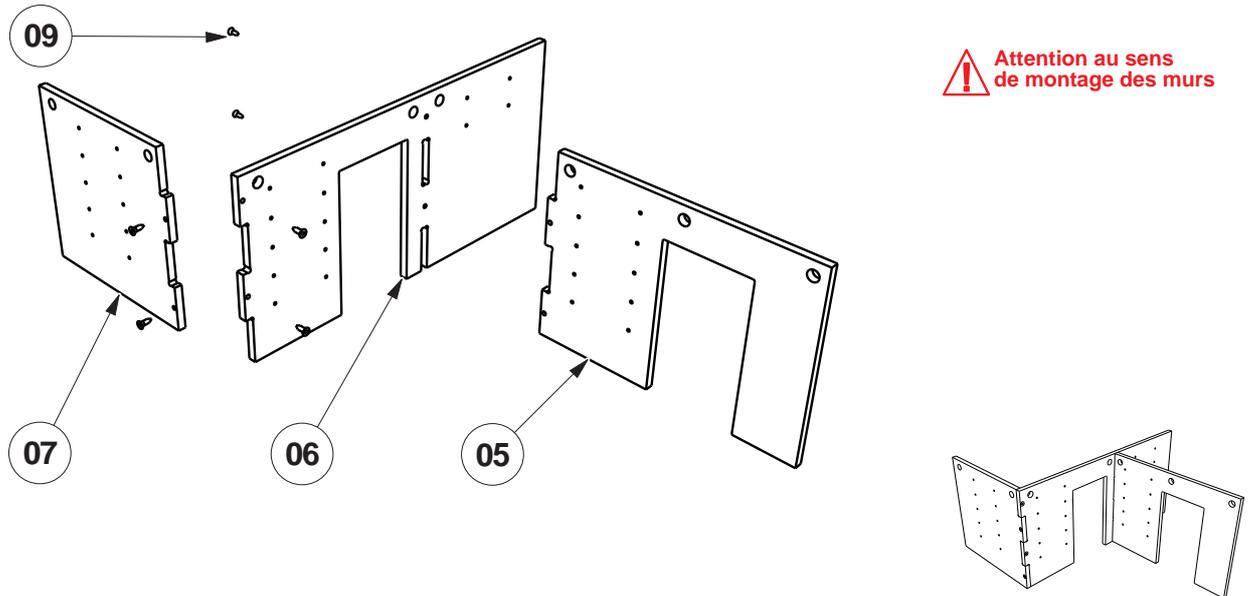
Désignation et références A4	Quantité	Dessin
Module éclairage Livré monté ou en kit selon l'option choisie : Monté : Réf. K-AP-MECL-M Kit : Réf. K-AP-MECL-KIT	5	
Module bouton-poussoir Livré monté ou en kit selon l'option choisie : Monté : Réf. K-AP-MBP-M Kit : Réf. K-AP-MBP-KIT	5	
Module LED Livré monté 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	

 Les interfaces de programmation AutoProgX2 ou AutoProgUno, indispensables pour utiliser la maquette, ne sont pas fournies. En effet, lorsque l'on est équipé de plusieurs maquettes Autoprogram, il n'est pas nécessaire de posséder une interface par maquette si celles-ci ne sont pas utilisées en même temps.

Phases	Opérations
--------	------------

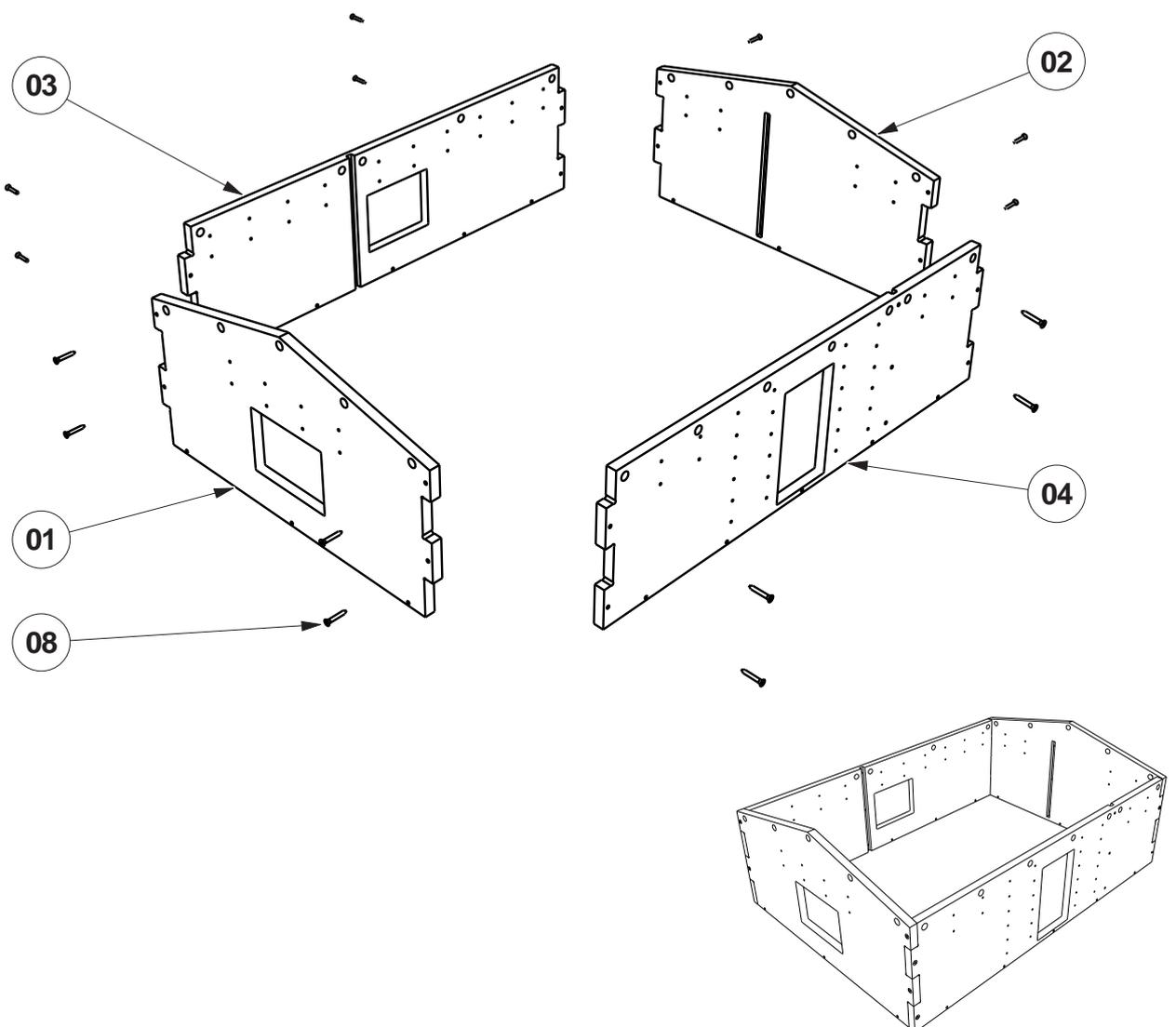
10 Assemblage des murs intérieurs

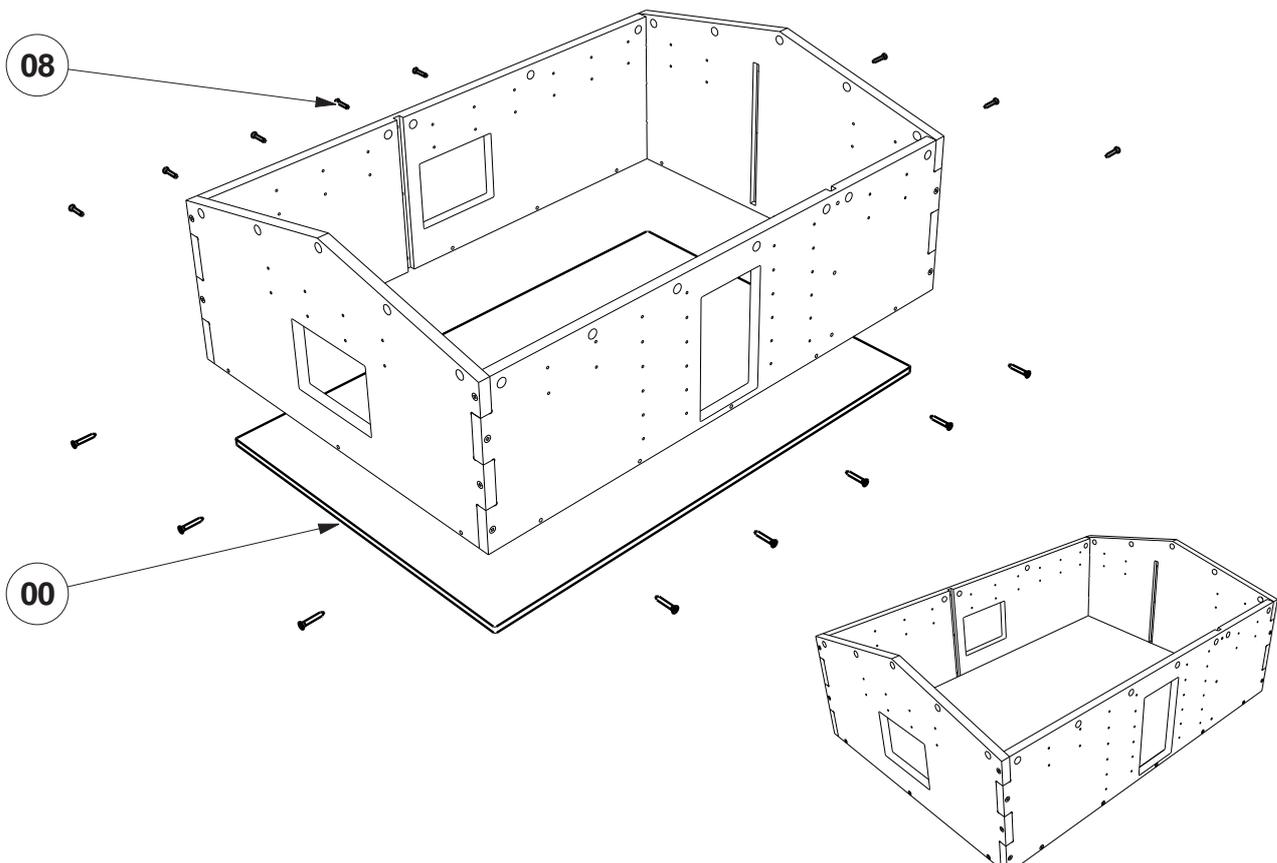
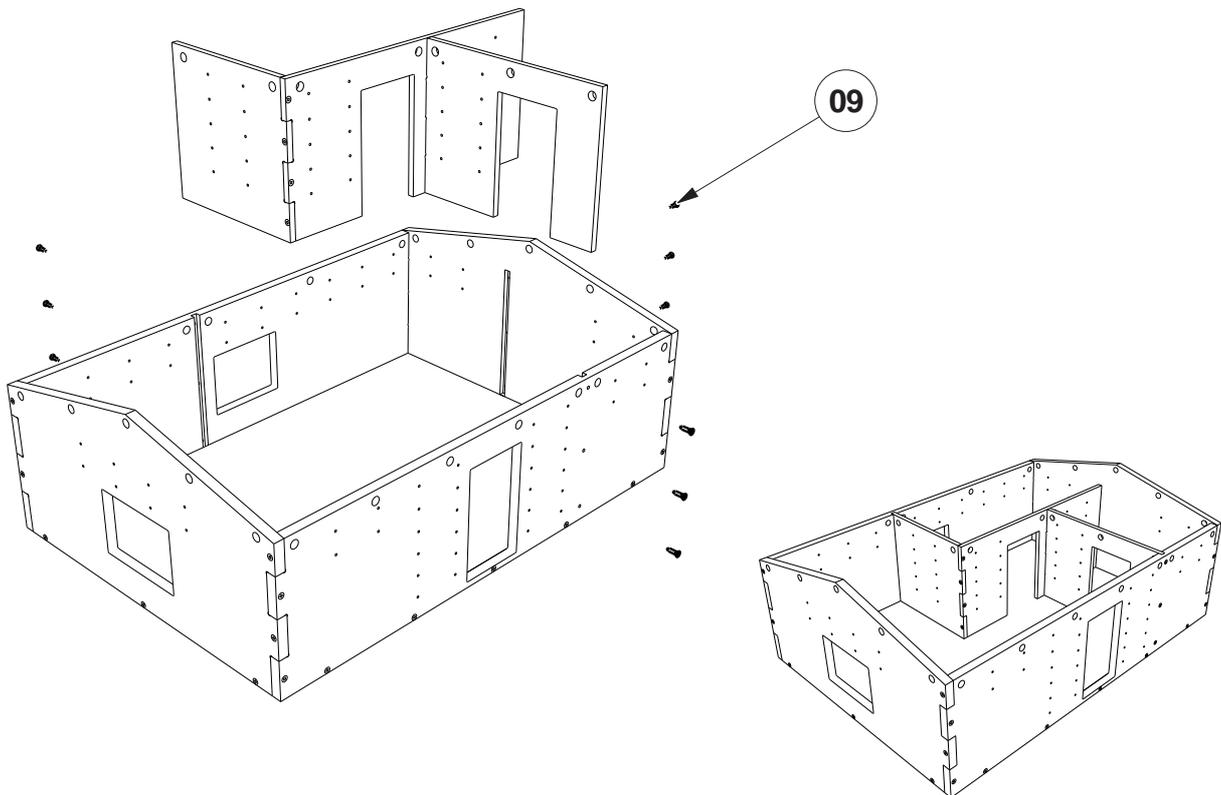
Assembler les trois murs intérieurs (05, 06 et 07) et les fixer à l'aide de six vis TF 2,9 x 12,5 (09).



20 Assemblage des murs extérieurs

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).



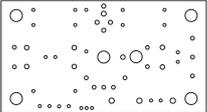
Phases	Opérations
<p>30</p>	<p>Assemblage du sol et des murs extérieurs Assembler les quatre murs extérieurs (01, 02, 03 et 04) avec le sol (00) les fixer à l'aide de seize vis TF 2,9 x 19,5 (08).</p> 
<p>40</p>	<p>Mise en place des murs intérieurs Assembler les trois murs intérieurs avec le reste de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

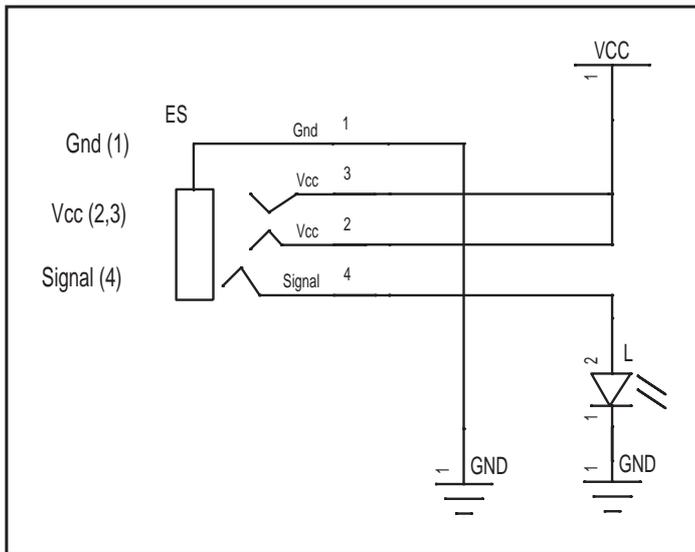
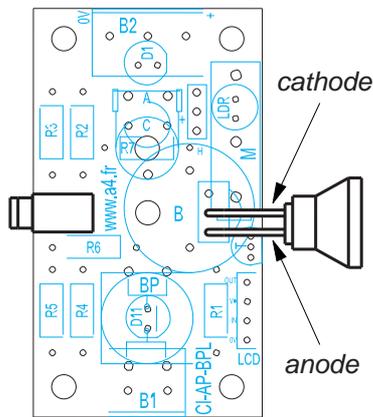
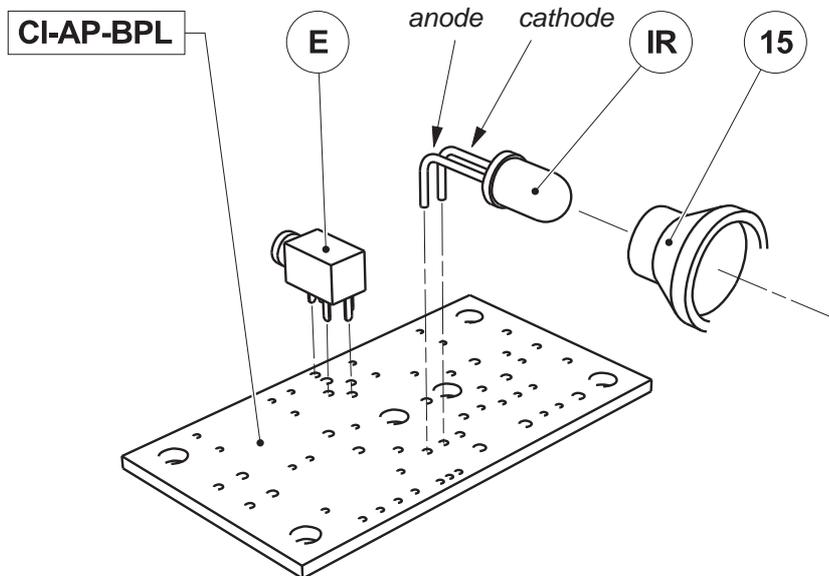
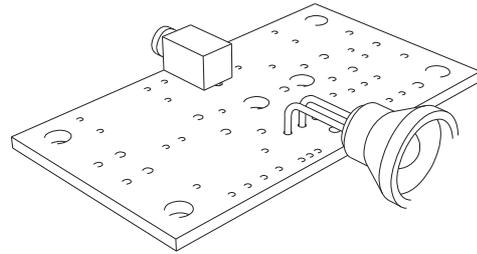


Schéma électronique

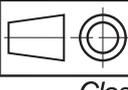
Implantation des composants



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

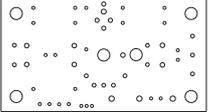
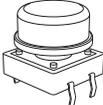
			PROJET	PARTIE
			A4	AutoProg
TITRE DU DOCUMENT			Nomenclature et implantation des composants	
Nom	Date			

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	

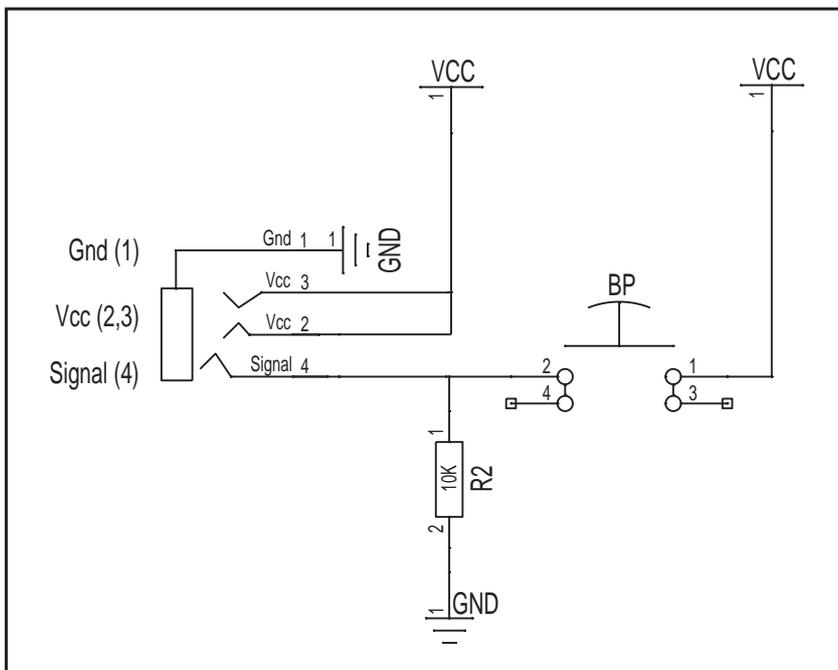
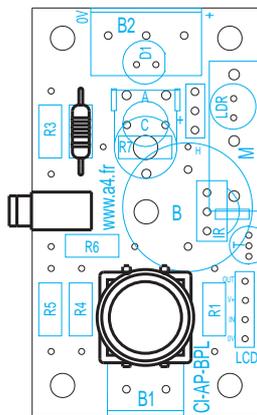
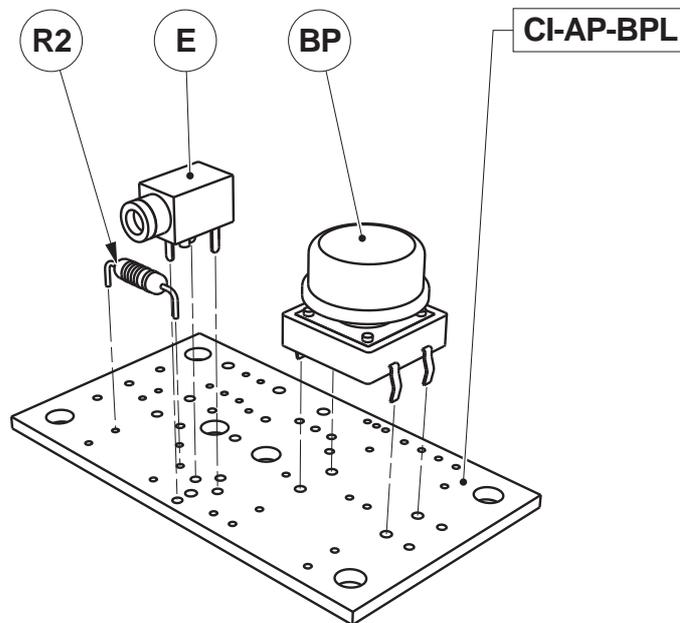
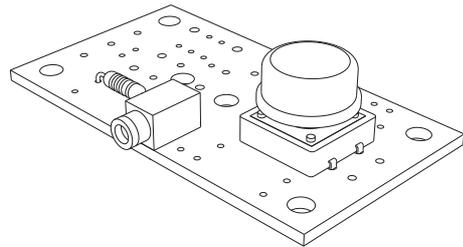


Schéma électronique

Implantation des composants



Echelle 1 : 1



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

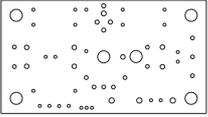
			A4	PROJET AutoProg	PARTIE Module Bouton-Poussoir
	TITRE DU DOCUMENT Nomenclature et implantations des composants				
Nom	Date				

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	

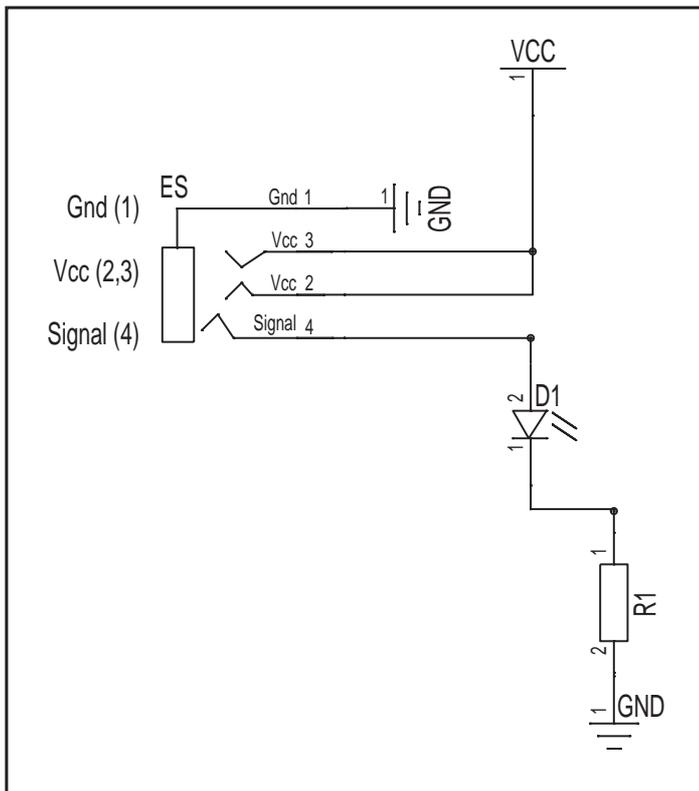
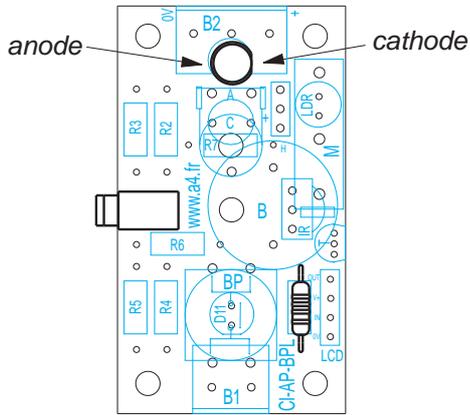
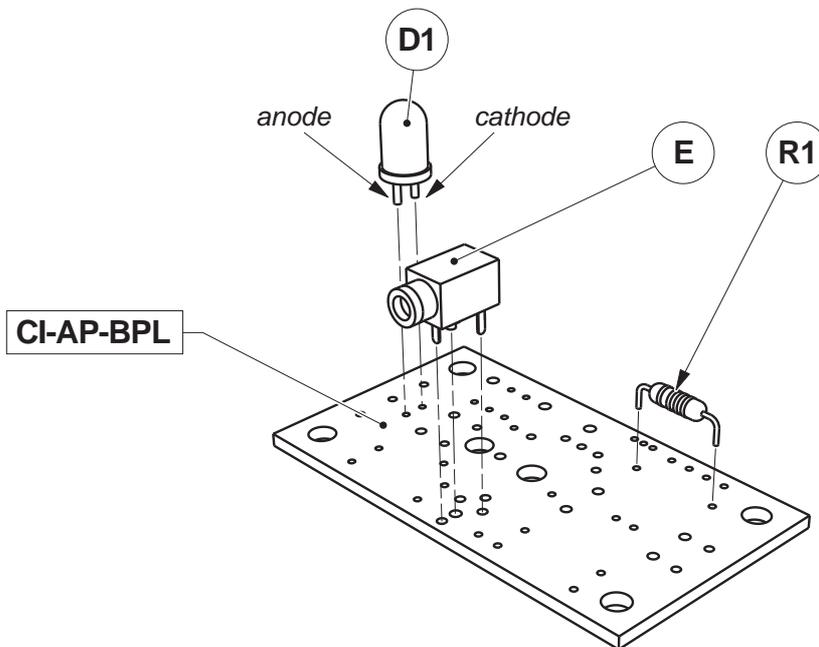
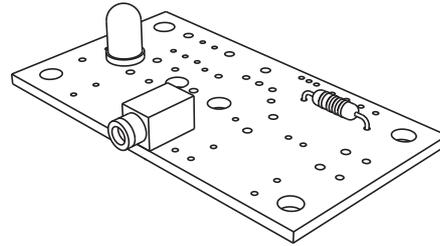


Schéma électronique

Implantation des composants



Echelle 1 : 1



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

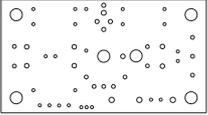
	 Collège	 Classe	A4	PROJET AutoProg	PARTIE Module LED
	TITRE DU DOCUMENT Nomenclature et implantation des composants				
Nom		Date			

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	

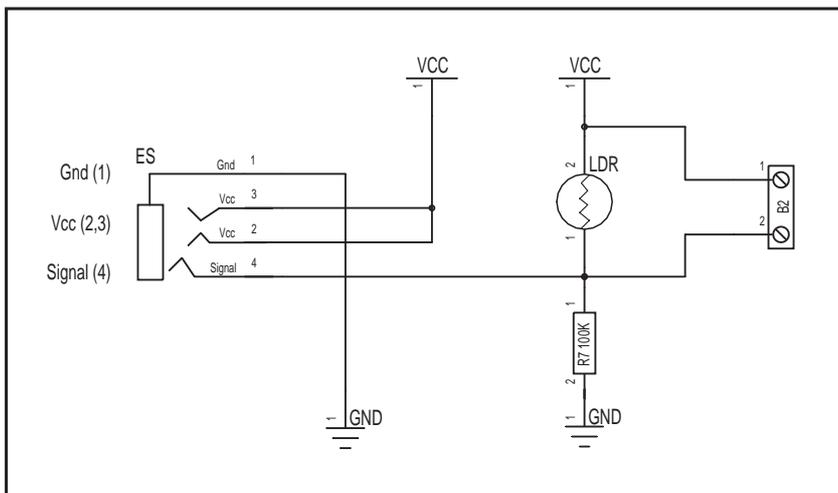
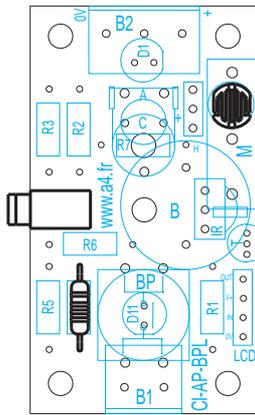
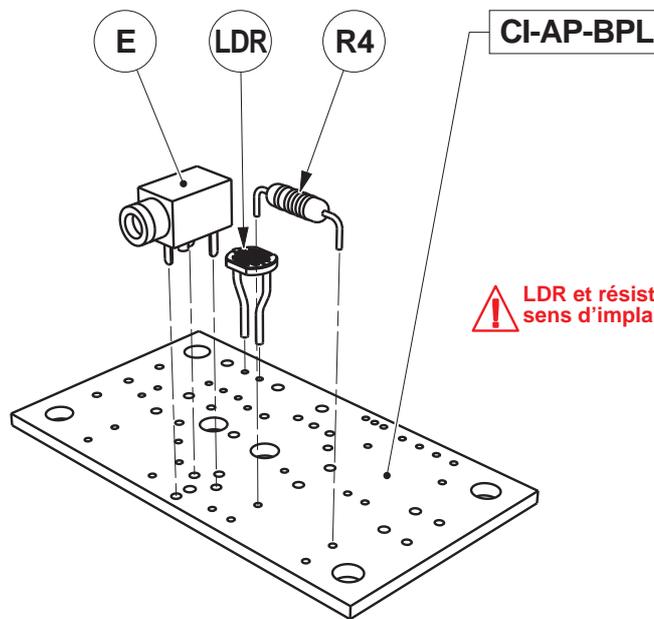
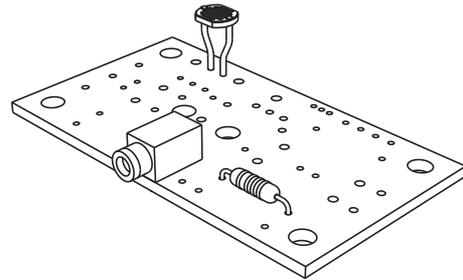


Schéma électronique

Implantation des composants



Echelle 1 : 1



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

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

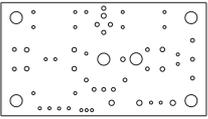
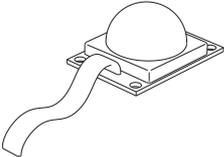
	Collège	Classe	PROJET A4 AutoProg	PARTIE Module Capteur LDR
			TITRE DU DOCUMENT Description et implantations des composants	
Nom	Date			

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	

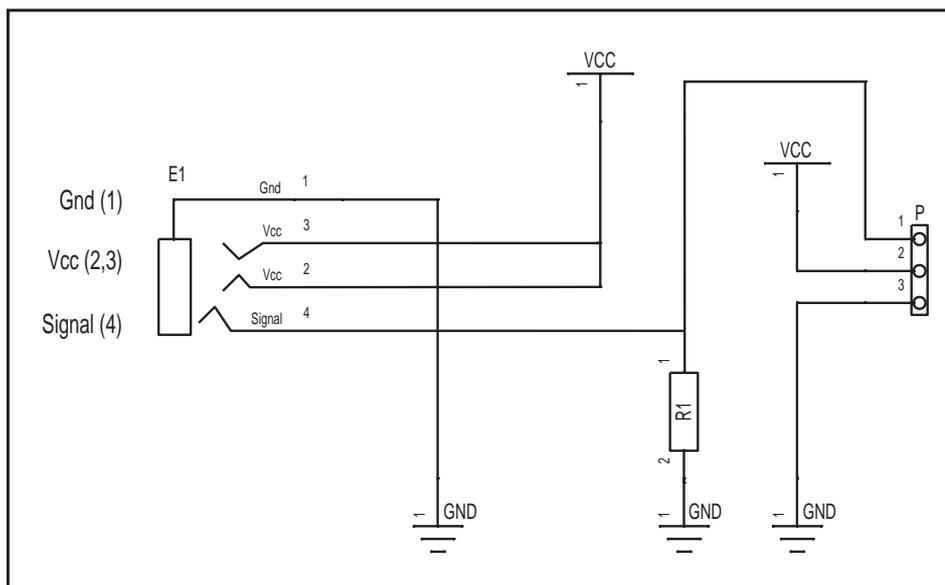
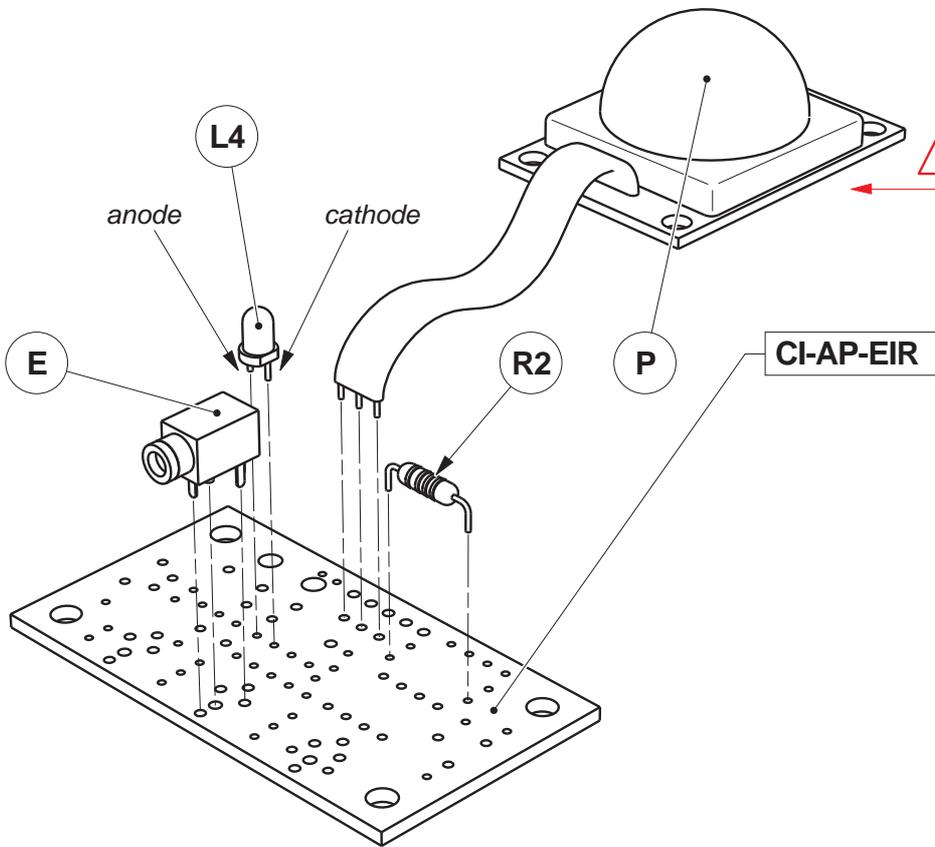
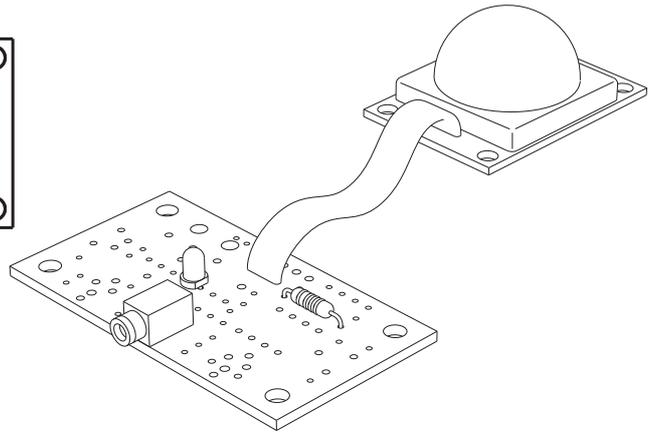
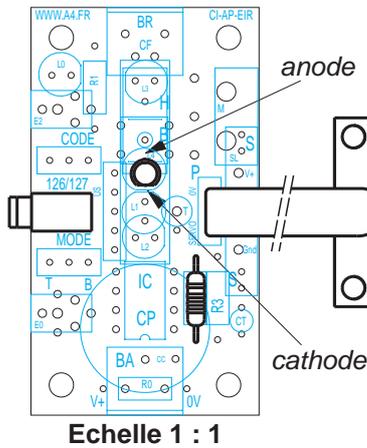


Schéma électronique

Implantation des composants



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

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

	Collège	Classe	A4 PROJET	PARTIE
			AutoProg	Module Détecteur de mouvement
Nom			TITRE DU DOCUMENT	
Date			Nomenclature et implantations des composants	