

# PROJET ELECTRONIQUE

## ALARME LASER V1.0

### Table des matières

Objectif du projet.....	2
Informations techniques et pratiques .....	2
Durabilité .....	2
Logiciels (TinkerCad) .....	2
PCB personnalisé.....	3
Pédagogie.....	4
Méthode .....	4
Introduction théorique. ....	4
Exercices pratiques .....	4
Sujets pédagogiques .....	5
Budget.....	6
Détails calcul .....	6
Impacte des piles sur le budget .....	7
Utilisation de piles bouton.....	7

## Objectif du projet

Le projet a pour but la création complète d'une alarme à détection laser simple. 2 modules, placés à distance raisonnable permettent la détection de passage par l'émission d'un bruit sonore et l'activation d'une LED.

Un module est constitué d'une diode laser et d'une alimentation 3V.

Le second plus complexe comprend la partie détection, il est composé d'un circuit imprimé et de composants électroniques simples.

Les participants fabriqueront les deux modules entièrement. Mesures, calculs, prototypage de circuit, soudure ou encore conception 3D sont autant d'étapes à réaliser dans l'ordre.

## Informations techniques et pratiques

### Durabilité

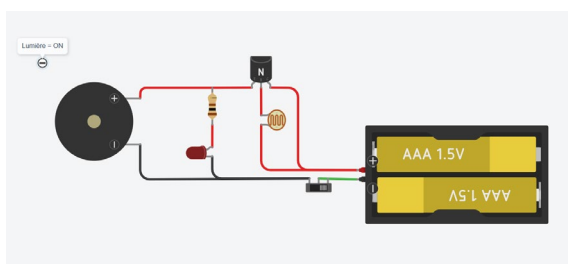
Ce « Projet animation » a été réalisé dans le but d'être utilisable dans **d'autres contextes** (activités scolaires...), avec **d'autres types de participants** et **d'autres tranches d'âges**.

Il est adaptable et modulable en fonction des situations et des besoins. Toutefois une évaluation de faisabilité est nécessaire en amont.

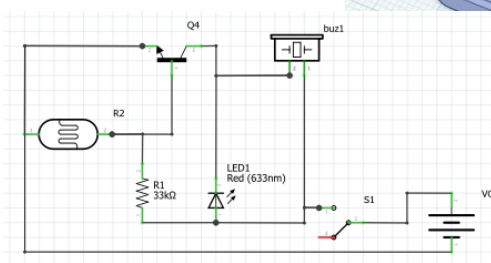
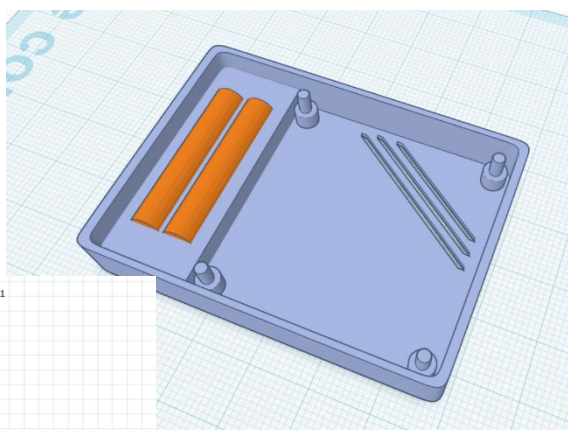
### Logiciels (TinkerCad)

Toutes les étapes de la création sont réalisables dans **TinkerCad**.

- Exercices découvertes composants
- Prototypage de circuits
- Conception 3D



Une version Fritzing existe pour les participants plus âgés. Celle-ci permet également de générer des schémas électroniques personnalisables rapidement.



## PCB personnalisé

Un circuit imprimé personnalisé a été développé pour ce projet.

Celui-ci permet de **diminuer les coûts** mais apporte d'autres avantages.

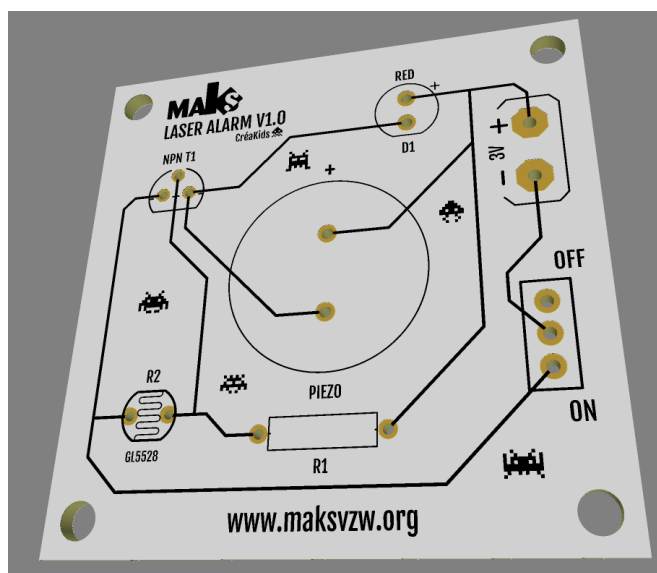
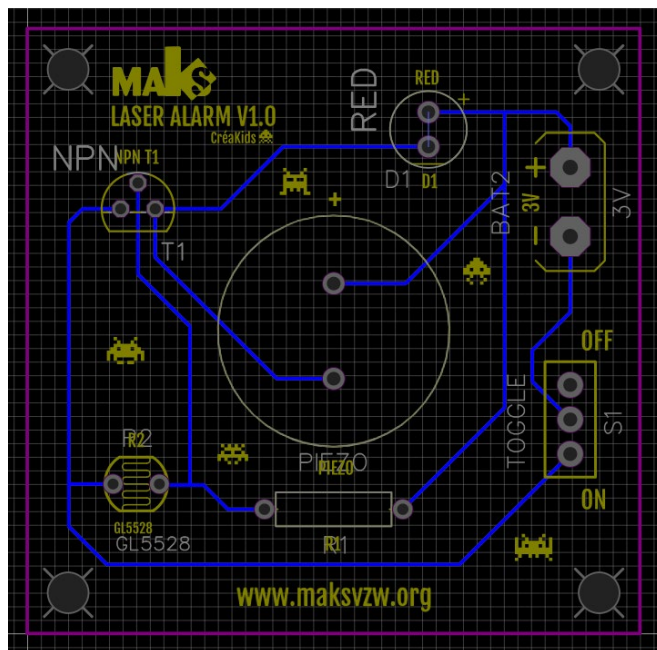
La création de PCB sur mesure permet de **réduire la taille** des montages et des modules.

Le **placement** et la **soudure** des composants sont grandement facilités, ce qui rend le **processus plus accessible**.

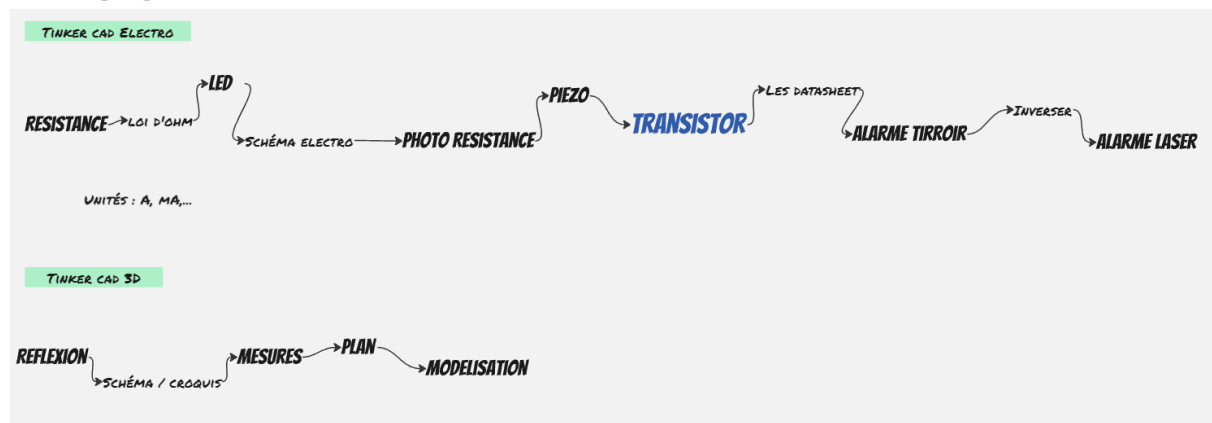
La personnalisation de PCB permet le placements d'informations **techniques**, **pédagogiques** ou **marketing**.

Tous comme des possibilités de décorations.

Le **montage** des modules est **simplifié** et permet **l'insertion rapide** de la partie électronique dans les **impressions 3D**.



## Pédagogie



## Méthode

## Introduction théorique.

Chaque **concept**, ou **composant**, fait l'objet d'une **introduction théorique** à l'aide de différents supports.

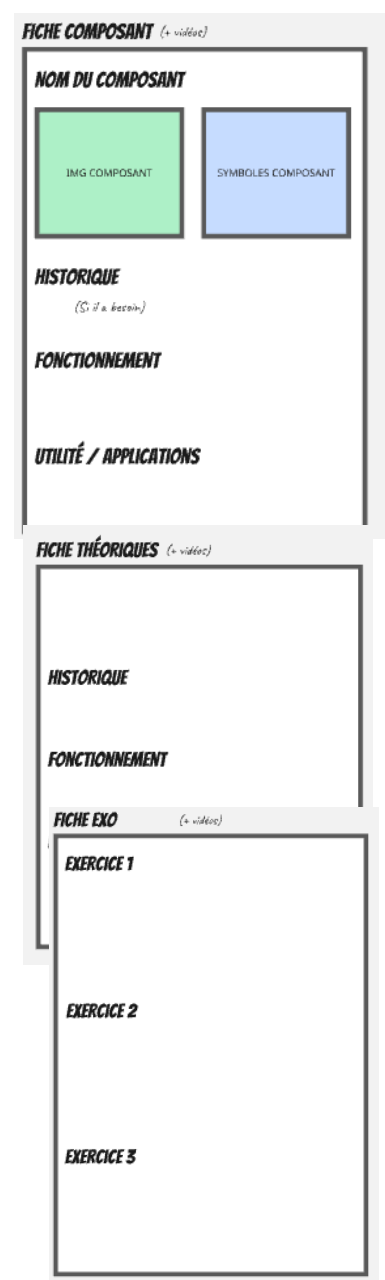
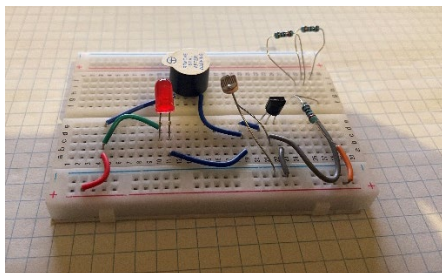
(Origines, fonctionnements, applications concrètes, symbole technique,...).

Certains concepts peuvent être illustrés de manière concrète et réel devant ou avec les participants.

Des **supports** sous forme de **fiches** rappels résumées sont fournies aux participants.

## Exercices pratiques

Chaque concept est appliqué par le biais d'exercices sur simulateur (TinkerCad) ou par l'intermédiaire de montages réels.



## Sujets pédagogiques

- Comment passer de l'idée au concret ? (Méthodes de conceptions)
- De Electricité à électronique pour créer l'informatique
- Tension et courant (Et unités de mesures)
- Les Résistances et loi d'Ohm
- Les LED
- Les symboles et schémas électroniques
- Les photorésistances
- Les phénomènes piézoélectriques
- **Le Transistor (La base de l'informatique moderne)**
- Les lasers
- Dessin et conception 3D

## Budget

Pour des raisons de **sécurité** concernant les **délais de livraison**, le budget a été calculé en se basant principalement sur **Amazon**. D'autres fournisseurs comme **AliExpress** ont des délais de livraisons, **longs** et **aléatoires**, voir **incertains**.

Le temps restant pour cette année ne permet pas de prendre ce risque.

Il n'est **pas possible de trouver certains composants à l'unité**, la quantité par lots n'est pas fixe.  
Par définition la plupart de ces composants sont considéré, à juste titre, comme des **consommables**.

Diminué au maximum la quantité par lot augmenterais les prix à l'unité de façon drastique.

Le **surplus est stocké** et permet de mettre en place cette **activité ultérieurement**, de cette façon le **coût d'investissement des prochaines sessions diminue**.

Le surplus peut également servir au développement d'autres activités connexes.

Le budget d'investissement global est de : **99,36 €**

**Il est important de noter que le coût réel par participant est de : 3,29 €**

**Les participants repartent avec leur projet ce qui est une plus-value importante.**

### Détails calcul

Investissement :	99,36 €
Coût réel / enfant :	3,29 €

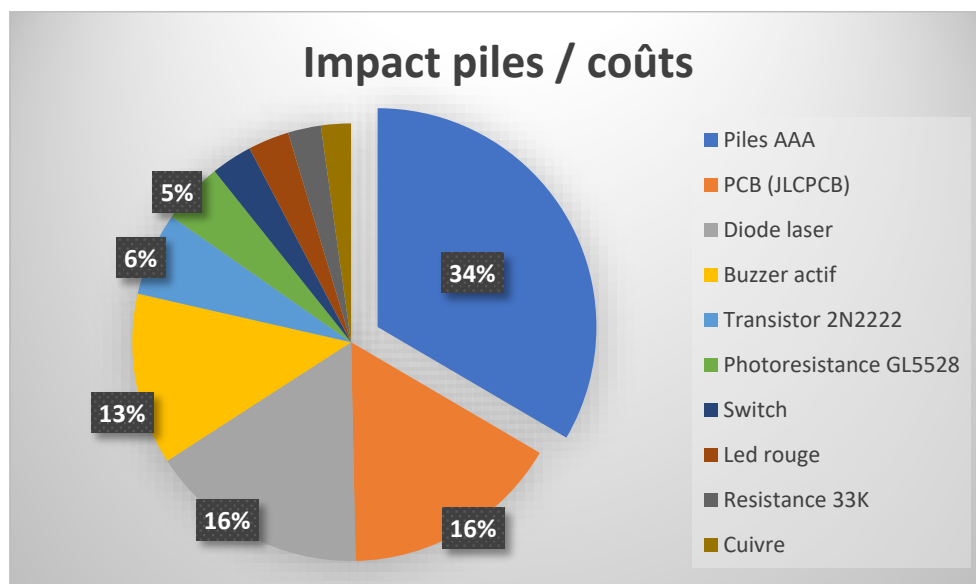
composant	Prix lot	Qt	Prix unit	Qt N	Prix / Enfant
Piles AAA	10,99 €	40	0,27 €	4	1,10 €
PCB (JLCPCB)	8,00 €	15	0,53 €	1	0,53 €
Diode laser	7,99 €	15	0,53 €	1	0,53 €
Buzzer actif	8,34 €	20	0,42 €	1	0,42 €
Transistor 2N2222	15,17 €	75	0,20 €	1	0,20 €
Photoresistance GL5528	11,99 €	80	0,15 €	1	0,15 €
Switch	9,99 €	200	0,05 €	2	0,10 €
Led rouge	7,98 €	80	0,10 €	1	0,10 €
Resistance 33K	8,00 €	100	0,08 €	1	0,08 €
Cuivre	10,91 €	150	0,07 €	1	0,07 €

## Impacte des piles sur le budget

Investissement :	99,36 €	Invest Composant :	88,37 €
Coût réel / enfant :	3,29 €	Coût composants / enfant :	2,19 €

L'usage de piles est obligatoire pour le fonctionnement des modules.

Elles représentent une grosse part du budget par participant 34%



## Utilisation de piles bouton

Il n'est **pas envisageable** d'utiliser des piles boutons. Elles ont une faible autonomie, mais surtout elle représente un **danger important pour les jeunes enfants (ingestion)**.

Leur utilisation devrait être proscrite au maximum des possibilités.