

Projet innovant 2020

Collegiu **San Fiorenzu**

eInsectHotel

L'hôtel à insectes connecté

eInsectHotel

L'hôtel à insectes connecté



AMBIENTE

*Admirer, contempler, observer,
c'est s'incorporer à l'univers et y participer,
ainsi l'émerveillement
est le premier pas vers le respect et la connaissance.*



Collège de Saint-Florent
Maria Ghjentile

par

Xavier Casciani



Collège de Saint-Florent
Maria Ghjentile

par
Xavier Casciani

Sommaire	Page 2
Introduction	Page 4
Problématique	Page 5
J'observe, j'étudie, j'accueille	Page 7
C.D.C.F. : la bête à cornes	Page 8
Oiseaux observés	Page 9
Réalisations de fiches signalétiques (élèves)	Page 10
La charte graphique	Page 15
Le projet	Page 18
Réalisations d'hôtels sous Sketchup (élèves)	Page 22
Objets connectés et bons usages	Page 24
L'analyse fonctionnelle	Page 25
Les sources d'énergie	Page 26
Représentation fonctionnelle et structure des systèmes	Page 27
Les chaînes d'énergie et d'information	Page 28
Les familles de matériaux	Page 31
L'hôtel à insectes en images (essais)	Page 32
Les instruments de mesure	Page 34
Outils de description et de simulation	Page 35
Les réseaux	Page 36
Décrire le comportement d'un système	Page 38

Forme et transmission d'un signal	Page 39
Réalisation d'un schéma de câblage dans Fritzing	Page 40
L'électronique du nichoir en images	Page 42
Capteur, actionneur et interface	Page 44
Systèmes embarqués	Page 46
Capteurs de pluie et d'humidité Arduino	Page 48
Réalisations avec l'imprimante 3D	Page 49
Pièces qui composent l'hôtel à insectes	Page 50
Utilisation du logiciel FreeCAD et FUSION 360°	Page 51
Appeaux	Page 54
Essais caméra wifi dans l'hôtel à insectes	Page 55
1er Festival du Développement Durable	Page 56
Bibliographie	Page 58





Depuis plusieurs années, on faisait tout pour tenir à distance les insectes, voire les éliminer. Personne n'aurait eu l'idée de construire un abri ni de favoriser la présence des insectes.

Un jour une abeille nous pique et nous gardons un mauvais souvenir douloureux puis nous nous méfions comme de la peste de tout ce qui possède un dard et des ailes. La femelle abeille sauvage qui tourne autour de notre tête n'est pas là pour nous piquer. La femelle abeille sauvage qui tourne autour de notre tête n'est pas là pour nous piquer. Elle transporte de la nourriture vers son nid pour ses progénitures.

Nous ne savons pas grand-chose sur eux. La science nous apporte des connaissances sur leurs modes de vie, pas besoin d'un livre sur l'entomologie pour comprendre l'intérêt des insectes sur notre environnement. C'est en les observant que nous parviendrons à nous défaire de nos croyances erronées et à saisir que, loin d'être nuisibles, les frelons, les abeilles sauvages, les perce-oreilles, etc. ... comme d'autres insectes, sont des animaux infiniment utiles et passionnants.

Construire un hôtel à insectes est une activité créative enrichissante pour les enfants, à l'école par exemple. Les jeunes se lancent dans cet exercice avec enthousiasme. Ils s'appliquent à découper les tiges de végétaux, conçoivent minutieusement les plans de construction, manient les outils comme des professionnels.

Les enfants sont plus sensibilisés que les adultes sur leur environnement. Lorsqu'ils construisent leur hôtel, ils apprécient les phases de conception, ils goûtent au plaisir de fabriquer quelque chose eux-mêmes. Et grâce aux petits locataires de leurs hôtels, ils découvrent un monde riche en surprises.

Construire un hôtel à insectes, c'est permettre aux citoyens qui n'ont jamais vu d'abeilles sauvages de les observer dans leurs activités quotidiennes par le biais de médias et de données. Construire cet hôtel, c'est aussi préserver certains insectes hélas en danger.

Avant



Aujourd'hui



"Nos campagnes sont en train de devenir de véritables déserts."



Le déclin peut encore s'inverser.



Victimes des insecticides néonicotinoïdes.



Les néonicotinoïdes sont des neurotoxiques accusés de provoquer la disparition, en autres, des abeilles et, plus généralement, des insectes, dont se nourrissent les oisillons.

J'observe



Les insectes autour de moi
J'écoute les recommandations auprès d'un spécialiste
Je me documente sur internet et dans des livres

J'étudie



Les matériaux
Les capteurs
Les actionneurs
Les énergies
Les ondes
L'insecte

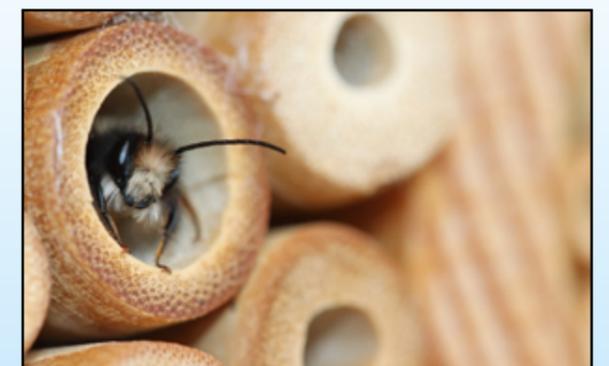
J'accueille



Avec l'hôtel :
- je collecte des données,
- je respecte la législation,
- je respecte l'environnement.

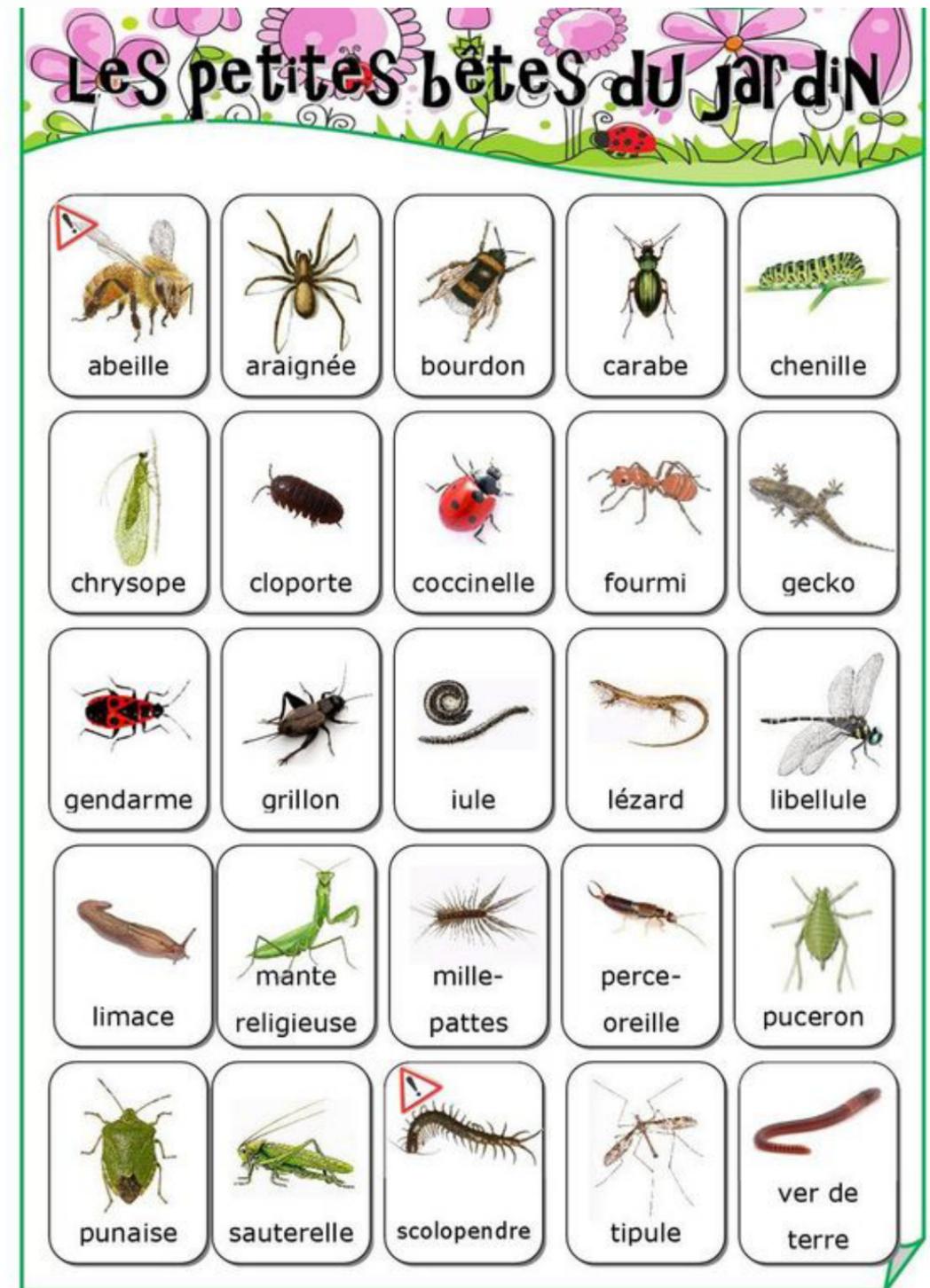
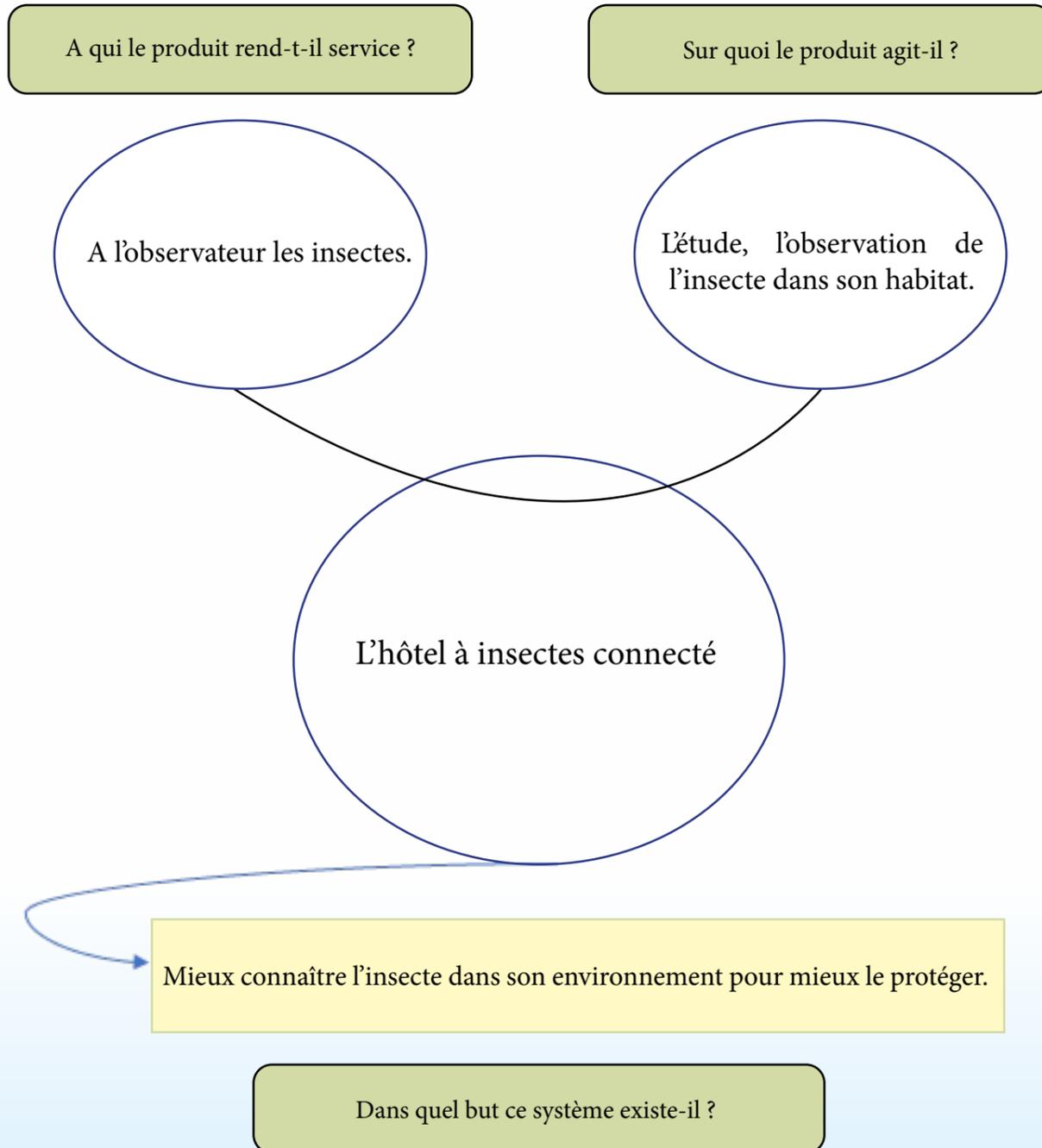


Principe d'un hôtel à insectes



Le cahier des charges fonctionnel

Le CDCF : le besoin
 « La bête à cornes »



Source : <https://www.fichesdeprep.fr/>

Compétences : Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.

Connaissances :
 - Besoin, contraintes, normalisation.
 - Principaux éléments d'un cahier des charges.

Les outils numériques de représentation



Suite bureautique OnlyOffice (Traitement de texte, Présentation, Dessin).



The collage shows several bird identification cards. One card for 'Grive muscinée' includes details like 'Ordre: passériformes', 'Famille: oriolidae', and 'Longueur: 22 à 25 cm'. Another card for 'Fauvette à triple bandeau' features a large photo of the bird and a migration map. The cards are colorful and contain various icons, maps, and text boxes.

Réalisation de fiches signalétiques sur les oiseaux résident en Corse.

Tourterelle turque

Taille : 32 cm
Nom binominal : Streptopelia decaocto
Règne : Animal
Classe : Aves
Ordre : Columbiformes
Famille : Columbidae
Genre : Streptopelia
Longévité : 16 ans

Présentation : Présente esb. riche
Vivacité : Vivace
Régularité : Rare / Occasionnel
Présence : Inconstante
Extinction : Probable
Extinction de l'espèce

Reproduction : Œuf de tourterelle turque - Muséum de Toulouse.
La reproduction peut avoir lieu toute l'année. Le nid consiste de brindilles disposées de manière assez « adré » donne dans l'ensemble une sensation de fragilité. La femelle pond généralement deux œufs blancs comme chez tous les columbides. Les œufs sont couvés environ 16 jours par les deux parents, qui nourrissent aussi les petits par régurgitation (lait pigeon). Les jeunes quittent le nid 19 jours après la naissance.

Alimentation : Tourterelle en train de boire. La tourterelle turque s'alimente de graines, de baies et de bougonnes. Dans les montagnes en hiver, elle consomme des graines diverses concassées, des pois concassés, des flocos d'avoine, des miettes de pain ou de gâteau, des déchets de cuisine et de plumes.

Distribution : La tourterelle turque est native d'Asie, de l'Inde et du Pakistan. L'espèce a migré en Europe au cours du siècle dernier, et son habitat s'étend continuellement, et ce jusqu'en Amérique du Nord. L'espèce a été introduite aux Bahamas dans les années 1970, et a depuis été éliminée de la Floride jusqu'à Texas, et les observations en Californie augmentent sans cesse.

Chant : La tourterelle gémit. Le chant est assez monotone "hou houhou hou" avec accentuation sur la deuxième syllabe sans trois tons différents.

Répartition : Son aire de répartition couvre l'Europe centrale et s'étend vers l'ouest. Cette espèce est omniprésente autour de son territoire d'origine dans les villes et les villages. Son expansion est récente en France où les premiers oiseaux ont été observés en 1950 dans les Vosges. Depuis, cet oiseau peu farouche s'est multiplié. Il vit depuis très longtemps aux côtés des humains. On le trouve aussi en Asie et en Afrique ainsi que sur le continent américain depuis la découverte 1900.

Reproduction : Œuf de tourterelle turque - Muséum de Toulouse.

Alimentation : Tourterelle en train de boire.

Distribution : La tourterelle turque est native d'Asie, de l'Inde et du Pakistan. L'espèce a migré en Europe au cours du siècle dernier, et son habitat s'étend continuellement, et ce jusqu'en Amérique du Nord. L'espèce a été introduite aux Bahamas dans les années 1970, et a depuis été éliminée de la Floride jusqu'à Texas, et les observations en Californie augmentent sans cesse.

Chardonnet

Taille : 14 cm
Poids : 14 à 15 g
Longévité : 8 ans

Présentation : Le Chardonnet élégant a un bec conique et pointu, spécialement adapté pour piquer le miel car la femelle a des œufs plus denses pour se protéger.

Esèce protégée : Cet oiseau fait partie des espèces classées en danger (liste rouge des espèces menacées en France) car son nombre a considérablement baissé (40 à 50 % selon les régions, depuis 20 ans) à cause du ravage excessif des pesticides qui réduisent les ressources herbives dans les champs et en bord de route, dans les graminées ou sur la base de sa nourriture, mais aussi du trafic. Le chardonnet dépeint un oiseau au chant mélodieux riche de trilles, de volutes et de trilles courts et se décline chez sa seule sous-espèce, le chardonnet éléphant.

Nourriture : Son régime se compose de nombreux insectes : le cerf-volant, grand chardonnet, le chardonnet éléphant a un bec conique et pointu, spécialement adapté pour piquer les graines des plantes. Le chardonnet pousse ses graines de cerise, de framboise et de framboise à défaut il se contente d'autres graines (bougones, plantain ou betterave, voire orme, boulaux et pins) en dehors de la saison de reproduction. Pendant le nourrissage des jeunes, il recherche aussi des insectes. Au printemps, également des bougonnes.

Observation : Observable toute l'année. Mais l'hiver il se rapproche des habitations avec un environnement assez sauvage pour être vu dans les parcs.

Reproduction : La femelle construit le nid dans un arbre ou un arceau, généralement dans une branche non loin de l'entrée d'une branche, à une hauteur moyenne (2 à 30 m). C'est un nid compact dont la construction est très soignée. Il est fait de matériaux et de bois. La coupe est tapissée d'herbes, de paille, de duvet végétal, des graines de saules ou de peupliers ou encore de laine de mouton, de plumes. La femelle y dépose 2 à 5 œufs bleu pâle, tachetés de brun rougeâtre. L'incubation dure 12 à 14 jours et commence à la ponte du troisième œuf. La femelle assure seule l'incubation. Elle est nourrie par le mâle au nid pendant toute cette période.

La mésange charbonnière

Description : La mésange Charbonnière est la plus grande des mésanges. Elle appartient à l'ordre des passériformes et à la famille des paridae. Elle a une envergure qui varie entre 23 et 26 cm. Elle peut voler jusqu'à 210 et mesurer jusqu'à 14 cm environ. Elle peut vivre dans toutes sortes d'habitats comme la forêt ou le jardin. Elle se nourrit, en été, essentiellement d'insectes et de fruits en hiver. Elle produit un son assez métallique et très aigu et assez régulier. Cet oiseau vit très socialement par troupeau et est en période de reproduction. Elle peut vivre jusqu'à 15 ans si elle est en captivité mais si elle vit en forêt elle a une espérance de vie de 2 ou 3 ans environ.

La mésange charbonnière en hiver.

La ponte de la mésange charbonnière.

Collège de Saint-Florent
Marianne Ghignone

La Pie-Grièche à Tête Rousse

Habitat : La pie-grièche à tête rousse est un oiseau qui aime le chaleur. Elle choisit pour installer son nid, un endroit exposé au soleil le plus longtemps possible. Elle aime les versants ensoleillés, exposés plein sud, avec une végétation dense de buissons ou d'arbres. On la trouve également dans les allées d'arbres, au bord des chemins ainsi que dans les vergers.

Alimentation : La pie-grièche à tête rousse se nourrit d'insectes (coléoptères), lézards, jeunes oiseaux, insectes mammélières. Elle s'installe dans des zones pourvues en nombreux perchoirs ensoleillés d'où elle peut effectuer une chasse à l'aveugle.

Blométrie : Taille : 19 cm
Envergure : 26 à 29 cm.
Poids : 33 à 45 g

Reproduction : La pie-grièche à tête rousse n'est observée principalement dans le Sud de la France où certains couples nichent.

Espèce : Ordre : Passeriformes
Famille : Laniidae
Genre : Lanius
Espèce : lanius

Chant

La tourterelle gémit. Le chant est assez monotone "hou houhou hou" avec accentuation sur la deuxième syllabe sans trois tons différents.

Répartition : Son aire de répartition couvre l'Europe centrale et s'étend vers l'ouest. Cette espèce est omniprésente autour de son territoire d'origine dans les villes et les villages. Son expansion est récente en France où les premiers oiseaux ont été observés en 1950 dans les Vosges. Depuis, cet oiseau peu farouche s'est multiplié. Il vit depuis très longtemps aux côtés des humains. On le trouve aussi en Asie et en Afrique ainsi que sur le continent américain depuis la découverte 1900.

Reproduction : Œuf de tourterelle turque - Muséum de Toulouse.
La reproduction peut avoir lieu toute l'année. Le nid consiste de brindilles disposées de manière assez « adré » donne dans l'ensemble une sensation de fragilité. La femelle pond généralement deux œufs blancs comme chez tous les columbides. Les œufs sont couvés environ 16 jours par les deux parents, qui nourrissent aussi les petits par régurgitation (lait pigeon). Les jeunes quittent le nid 19 jours après la naissance.

Alimentation : Tourterelle en train de boire. La tourterelle turque s'alimente de graines, de baies et de bougonnes. Dans les montagnes en hiver, elle consomme des graines diverses concassées, des pois concassés, des flocos d'avoine, des miettes de pain ou de gâteau, des déchets de cuisine et de plumes.

Distribution : La tourterelle turque est native d'Asie, de l'Inde et du Pakistan. L'espèce a migré en Europe au cours du siècle dernier, et son habitat s'étend continuellement, et ce jusqu'en Amérique du Nord. L'espèce a été introduite aux Bahamas dans les années 1970, et a depuis été éliminée de la Floride jusqu'à Texas, et les observations en Californie augmentent sans cesse.

Chardonnet

Observation : Le Chardonnet élégant affectionne les parcs, les grands jardins arborés, les champs plantés d'arbres d'ornementation et plus au sud, les places publiques avec des arbres à larges hougonnes. Partout, il cherche des endroits propices à son envol et il peut trouver une végétation exotique riche en plantes de la famille des Composées (ou Astéracées).

Chant : Le chant est un gazouillis enjoué, mêlé de cri. Le mâle chante généralement perché en haut d'un arbre.

Nourriture : Cet oiseau fait partie des espèces classées en danger (liste rouge des espèces menacées en France) car son nombre a considérablement baissé (40 à 50 % selon les régions, depuis 20 ans) à cause du ravage excessif des pesticides qui réduisent les ressources herbives dans les champs et en bord de route, dans les graminées ou sur la base de sa nourriture, mais aussi du trafic. Le chardonnet dépeint un oiseau au chant mélodieux riche de trilles, de volutes et de trilles courts et se décline chez sa seule sous-espèce, le chardonnet éléphant.

Nourriture : Son régime se compose de nombreux insectes : le cerf-volant, grand chardonnet, le chardonnet éléphant a un bec conique et pointu, spécialement adapté pour piquer les graines des plantes. Le chardonnet pousse ses graines de cerise, de framboise et de framboise à défaut il se contente d'autres graines (bougones, plantain ou betterave, voire orme, boulaux et pins) en dehors de la saison de reproduction. Pendant le nourrissage des jeunes, il recherche aussi des insectes. Au printemps, également des bougonnes.

Observation : Observable toute l'année. Mais l'hiver il se rapproche des habitations avec un environnement assez sauvage pour être vu dans les parcs.

Reproduction : La femelle construit le nid dans un arbre ou un arceau, généralement dans une branche non loin de l'entrée d'une branche, à une hauteur moyenne (2 à 30 m). C'est un nid compact dont la construction est très soignée. Il est fait de matériaux et de bois. La coupe est tapissée d'herbes, de paille, de duvet végétal, des graines de saules ou de peupliers ou encore de laine de mouton, de plumes. La femelle y dépose 2 à 5 œufs bleu pâle, tachetés de brun rougeâtre. L'incubation dure 12 à 14 jours et commence à la ponte du troisième œuf. La femelle assure seule l'incubation. Elle est nourrie par le mâle au nid pendant toute cette période.

Fiche signalétique

La mésange charbonnière est un oiseau qui est observable pendant toute l'année et plus précisément en été.

Caractéristiques : Ordre : passériformes.
Famille : paridae.
Longueur : 14 cm environ.
Poids : entre 18 et 21 g.
Envergure : 23 à 26 cm.
Habitat : toutes sortes d'habitats, naturels ou artificiels.
Alimentation : insectes (araignée, chenille...), de fruits et de graines.
Reproduction : 1 à 2 œufs.
Cet oiseau est très socialement.
Vie sociale : plus métré socialement.
Longévité : environ 15 ans.

La Mésange Charbonnière de l'Europe de l'Ouest au Japon, à des latitudes moyennes, décline légèrement sur le nord de l'Afrique. On la trouve aussi en conditions tropicales en Inde, Chine et Indonésie. Trois facteurs se trouvent même en Indonésie au niveau de l'Équateur.

Lanius Azzouli

Observation : Lanius Azzouli.

Caractéristique : Cette pie-grièche se caractérise surtout par sa belle calotte marron-rouge ou/elle arbore sur sa tête. La couleur de cette calotte est nettement moins soutenue chez la femelle, qui se différencie également du mâle par un léger trait blanc près de l'œil.

De moins en moins de nicheurs : La population de pie-grièches à tête rousse est en déclin à l'échelle européenne. Le constat est scientifique en France, où les nicheurs sont de moins en moins nombreux. En effet, seuls 5 000 à 12 000 individus rejoignent l'Espagne pour se reproduire.

Blométrie : Taille : 19 cm
Envergure : 26 à 29 cm.
Poids : 33 à 45 g

Reproduction : La pie-grièche à tête rousse n'est observée principalement dans le Sud de la France où certains couples nichent.

Espèce : Ordre : Passeriformes
Famille : Laniidae
Genre : Lanius
Espèce : lanius

Auxiliaires		Son aide au jardin :	Sa chambre, son type d'abri
	<u>Abeilles solitaires</u> <u>Osmie</u>	Pollinisateurs	Des tiges creuses, à moelle (roncé, sureau, buddleia...) pour y pondre
	<u>Anthrenus nemoralis</u> (larves et adultes)	Prédateurs des psylles, acariens, pucerons, chenilles	Les fissures d'écorce, tronc ou feuilles sèches
	<u>Bourdons</u>	Pollinisateurs	Une boîte fermée avec un trou d'ouverture de 10mm de diamètre, une planchette d'envol
	<u>Carabes</u>	Prédateurs des limaces et escargots, larves de taupin, de vers, chenilles, pucerons	Une chambre remplie de morceaux de branches, une vieille souche d'arbres
	<u>Chrysope</u> (larves et adultes)	Prédateurs des pucerons, araignées rouges, cochenilles	Des ouvertures en fente, une chambre remplie de fibres de bois (litière d'animaux, dans les colis...) ou de pommes de pin.
	<u>Coccinelles</u> (larves et adultes)	Prédateurs des pucerons, aleurodes, cochenilles, larves	Une chambre remplie de feuilles sèches et des ouvertures en fente, des pommes de pin et de l'attractif pour coccinelles
	<u>Abeille solitaire</u>	Larves, vers blancs, chenilles, pucerons, courtilières	Des bûches de bois percées de trou, tiges sèches creuses ou à moelle tendre
	<u>Papillons</u>	Pollinisateurs	Une chambre remplie de paille, d'herbes, de fleurs mellifères, et de l'attractif pour papillons
	<u>Perce-oreille</u> (Forficule)	Prédateurs des pucerons, psylles, petites chenilles	Un pot en terre cuite remplie de paille retourné
	<u>Syrphes</u> (larves)	Prédateurs des pucerons, aleurodes	Des tiges creuses, à moelle (roncé, sureau, buddleia...)

L'araignée



Elle vit sur la terre

L'araignée tisse sa toile grâce à des glandes appelées filières qui se trouvent à l'extrémité de son abdomen.

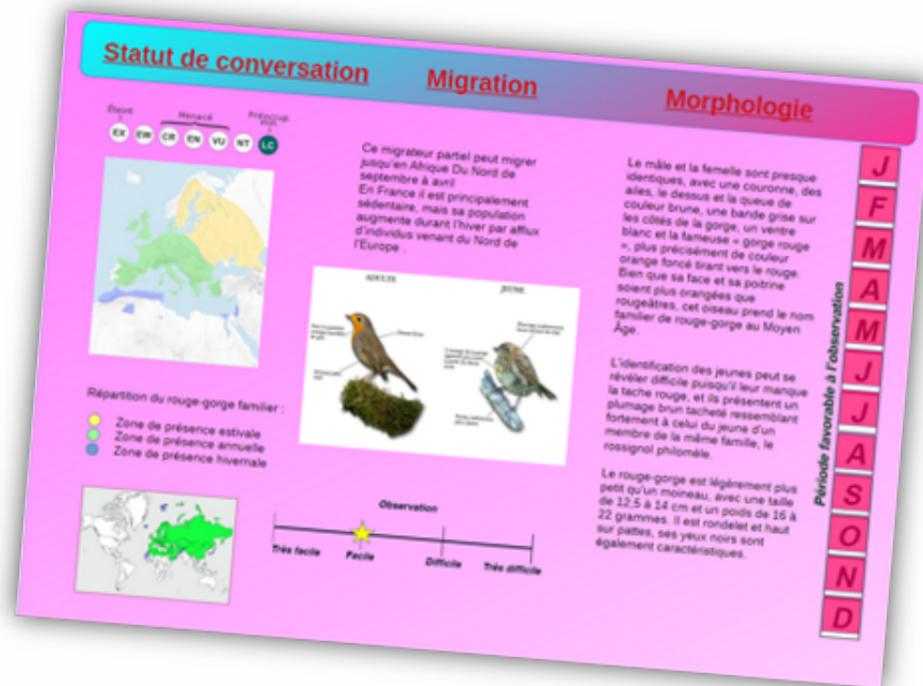
L'araignée est insectivore

Elle se déplace

Elle marche et certains peuvent sauter

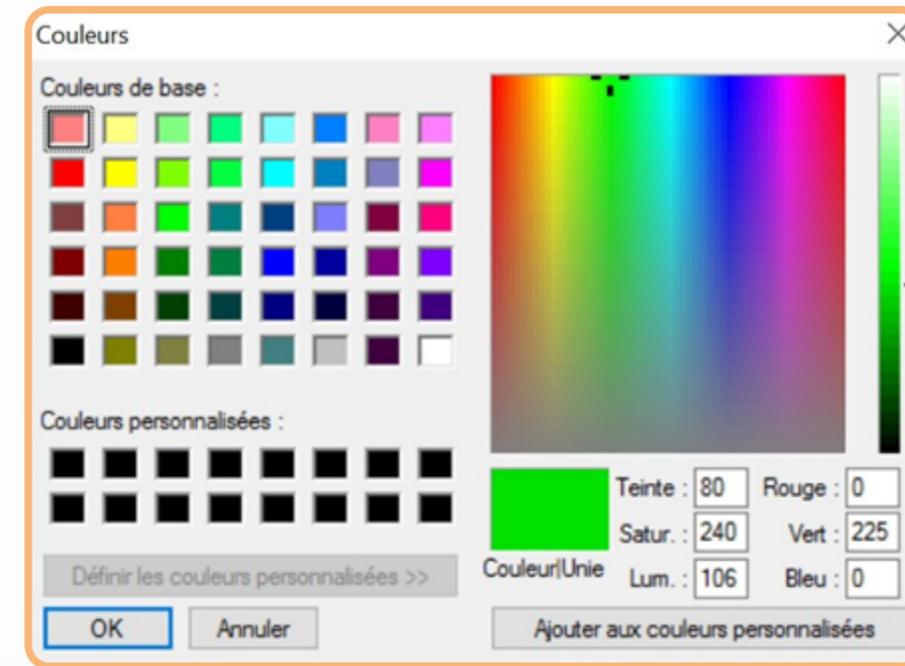
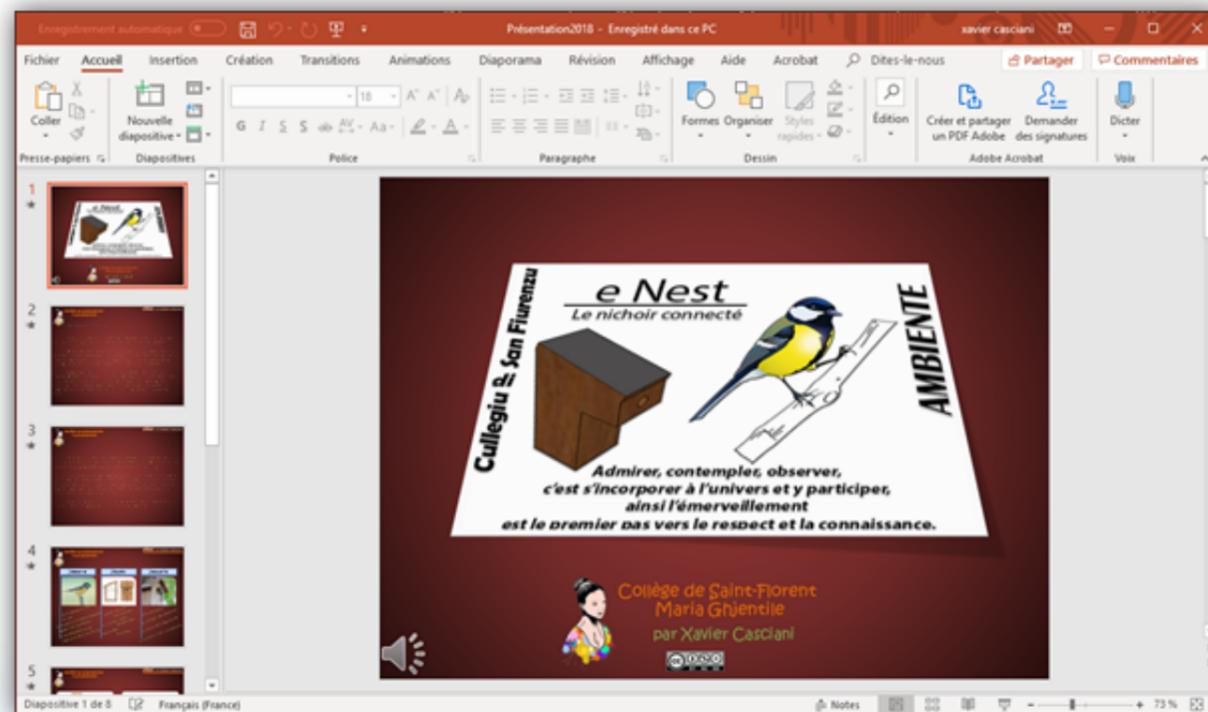
L'araignée est ovipare. Elle pond des œufs.

L'araignée attrape ses proies grâce à sa toile collante.



La charte graphique

La charte graphique : Elle est l'identité visuelle d'une marque ou d'un site internet. Pour chaque document (papier, page internet, schéma...) qui est associé à une marque ou un site, la charte graphique doit être la même afin d'en identifier le plus rapidement possible l'appartenance.



Palette de couleurs RGB

Réalisation d'un diaporama pour la présentation du projet eNest.

- Compétences :
- Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.
 - Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.
 - Élaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires.

Connaissance : Outils numériques de présentation.

La chenille et le papillon

La chenille vit sur la terre.



La chenille se métamorphose en papillon, mâle ou femelle, la différence n'est pas toujours visible.



La chenille est herbivore.



Le papillon se nourrit de liquide : du nectar de fleurs ou des fruits écorchés.



Quand elle est en danger la chenille sort son cornetium (cornes) et éjecte un liquide odorant qui éloigne les prédateurs.



La chenille marche.



Le papillon vole.



La chenille est un insecte, elle mue en chrysalide avant de se métamorphoser en papillon.

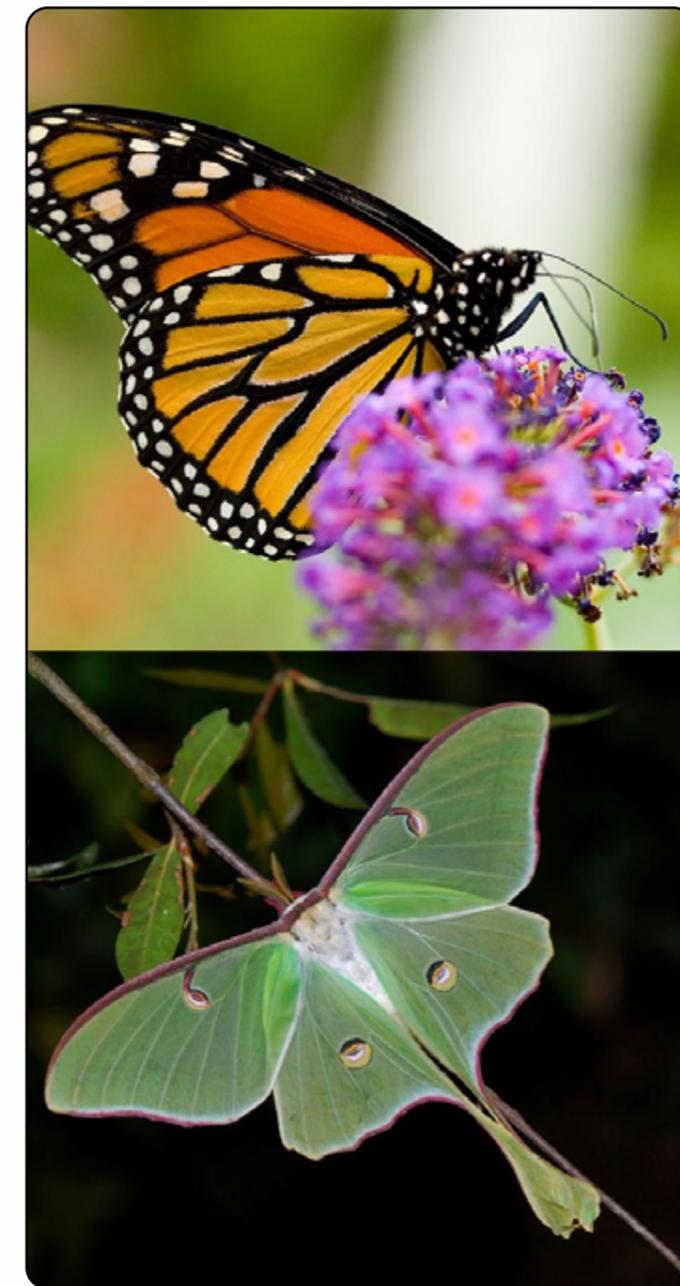


Le papillon pond des œufs...





Le Machaon ou Grand porteur-aune (Papilio machaon)



Compétences :

- Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.
- Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.
- Élaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires.

Connaissance : Charte graphique.

Le projet



La démarche de projet : C'est l'ensemble des actions menées par une équipe de travail pendant une période définie à l'avance pour réaliser ou modifier un produit afin de répondre au(x) besoin(s) d'un client.

Conseils de fabrication

Le diamètre à donner au trou d'entrée est primordial pour attirer et sélectionner les différentes espèces de passereaux cavernicoles, dans un nichoir type boîte en bois ou bûche creuse. Celui-ci sera percé légèrement descendant vers l'intérieur et placé dans le tiers supérieur du nichoir.

L'espace intérieur disponible dans le nichoir, pour que les oiseaux y installent leur nid, est également important. En effet, pour un nichoir circulaire (type bûche creuse), il est préférable que le diamètre soit au moins 12 cm et pour le nichoir rectangulaire (type boîte à lettres), le fond doit mesurer au moins 12 x 15 cm.

Le toit ou la paroi avant du nichoir doit être facilement amovible, afin de faciliter le nettoyage à l'automne. Une simple charnière de cuir ou de métal fait très bien l'affaire.

Ne rabotez surtout pas les parois intérieures du nichoir, les oiseaux

pourront ainsi s'y agripper facilement pour en sortir, notamment les jeunes à l'envol. Il est même conseillé de faire des rainures horizontales sur la paroi intérieure où se situe le trou d'envol.

Pour l'assemblage, les vis à bois sont préférables aux clous. Afin de protéger le toit du nichoir, pour une meilleure étanchéité, vous pouvez le recouvrir d'une plaque de carton bitumé ou encore d'une tuile ou ardoise plate qu'il faudra fixer.

Il existe dans le commerce des nichoirs prêts à poser.

Pour protéger le bois des intempéries, teintez d'une couleur discrète à l'aide d'un produit naturel (huile de lin ou lasure bio). Les nichoirs extravagants ne font pas toujours bon ménage avec les oiseaux et attirent la curiosité des prédateurs. Surtout, ne poncez pas le bois et ne peignez pas l'intérieur.

Compétences :

Participer à l'organisation de projets, la définition (se projeter et anticiper) et aux revues de projet.

Connaissance : Organiser d'un groupe de projet, rôle des participants, plannings, revue de projets.



Diaporama pour la présentation du projet eNest (janvier 2018). Lien sur l'image.



Diaporama pour la présentation du projet eNest (juin 2019). Lien sur l'image.

Excel Online

Nouveau document Excel

Ref.	Nom commun	Nom latin	Famille	Taille	Nourriture	Habitat	Migration	Observation	Binôme	Binôme
1	Accenteur alpin								Santucci Anthony César	
2	Mérisse des bois								Campocasso Jean-Philippe ; Butali Kilian	
3	Pico-croisé des sapins								Gandre Maha ; Bougmouch Fatima	
4	Bergamotte grise								Natter Esperanza ; Piacentini Angelina	
5	Boucardie de Cers									
6	Caille des bleds									
7	Chardonnet élégant								Tomasi Pasqualina	
8	Chouette chevêche								Campara Salomé ; Cecchi Mathilde	
9	Cornelle mantelée									
10	Cornelle noire									
11	Coucou gris								Zangheri Romain ; Canosi Pierre Antoine	
12	Effraie des clochers								Burini Vincent	
13	Engoulevent d'Europe									
14	Étourneau d'Europe									
15	Pâleur de Cochise									
16	Faucon kobez								Straboni Charles Paul	
17	Fauvette à tête noire								Bird Guillaume ; Jaoual Joahn Ange	
18	Séali des chênes									
19	Sibémouche gris								Putter Julien	
20	Grive iborne								Charubini Paul ; Albertini Mathéo	
21	Grive musicienne								Castanier Gabriel ; Morganti Joseph-Antoine	
22	Sulpir d'Europe								Boncompagni Elina ; Zangheri Coralie	
23	Hérou moyen duc								Prataco Emma ; Dominic Vincent	
24	Hérou petit busc								Stachow Antoine ; Di Barbelomeo Dorian	
25	Hirondelle des fenêtres								Balboni Ruis ; Boulaya Ibrahim	
26	Hirondelle rustique									
27	Huppe fasciée								Queroi Dume ; Sorbara Romain	
28	Les alouettes								Hritane Zineb ; Grenéne Alyssia	
29	Les pies-grèches									
30	Linotte mélodieuse								Florian Catalin ; Bouze Pierre-Angé	
31	Linotte d'Europe									
32	Mérisse noir								Noel Giacomo Quentin ; Mori Raphaël	
33	Mésange à longue queue								Pellegrini Milla ; Muzy Ilias	
34	Mésange bleue								Romanace Lisa ; Blazic Marie ; Maudin Alysée	Fernandi Lisandra ; Bellone Lola
35	Mésange charbonnière								Luciani Laurina ; Susciani Marie	
36	Moineau domestique								Clement Emma ; Fernan Olyria-Maria ; Valery Emma	
37	Moineau friquet								Baelli Julia ; Ammann Myriam	
38	Pardal roux								Villaspesa Mario ; Rebora Alexandre	
39	Pic épeiche								Reudel Zoé ; Coppi Emma ; Rey Omella	
40	Pic-grèche à tête rousse								Acouli Lamiae	
41	Pigeon ramier								Giacomoni Jacques ; Longinotti Joseph	
42	Pigeon biset									
43	Pinson des arbres								Isabilla Noah ; Rivere Mavence	
44	Pipit spioncelle								Tom Florian ; Sotto Lucas	
45	Potteret à triple bandeau									
46	Potteret huppé									
47	Rouge-gorge philomèle								Deleuil Marion ; Palmesani Carla	
48	Rouge-gorge familier								Pauline Pauline ; Mosconi Sarah ; Olli Laura	Riu Emma ; Lecole Cassandra ; Scopelliti Celia
49	Rougequeue noir								Louis Julie Marie ; Volati Ghylia	
50	Serri ciné								Murati Lola ; Verdeau-Pollini Iris	
51	Strelle corse								Carla Michel Antoine ; Cecchi Laurent	
52	Thurterelle des bois									
53	Thurterelle turque								Carricconi Ioan ; Grandjeu Mathys ; Andreani Liviu	
54	Tanneau huppé									

Organisation des groupes du projet eNest (fichier Excel dans l'ENT du collège).

Compétence : Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet.

Connaissance : Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets.



Représentation d'un nichoir à Mésanges.



Cotation du dessin.

Compétences :

- Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux
- Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.

Connaissances :

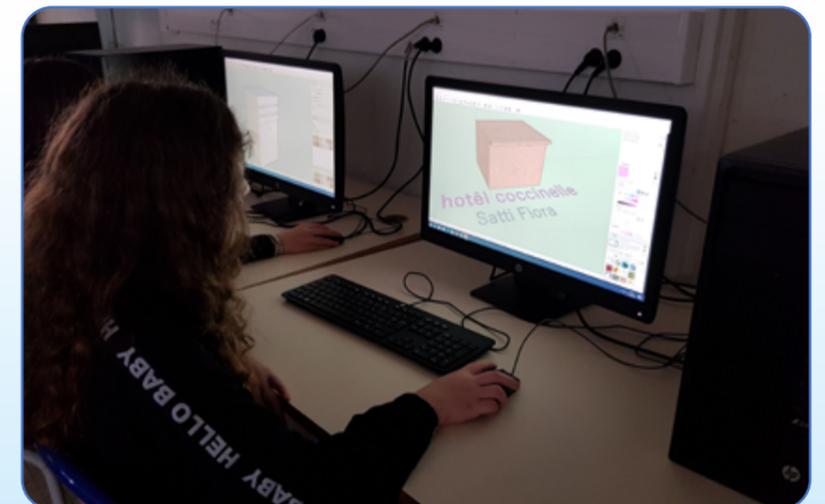
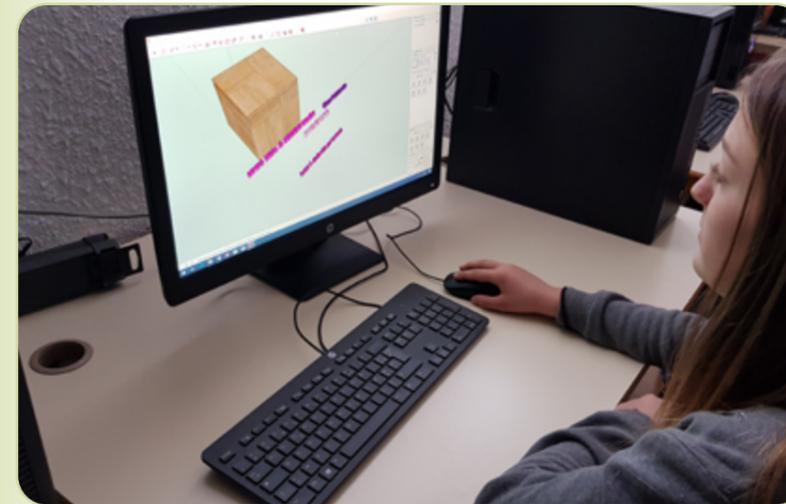
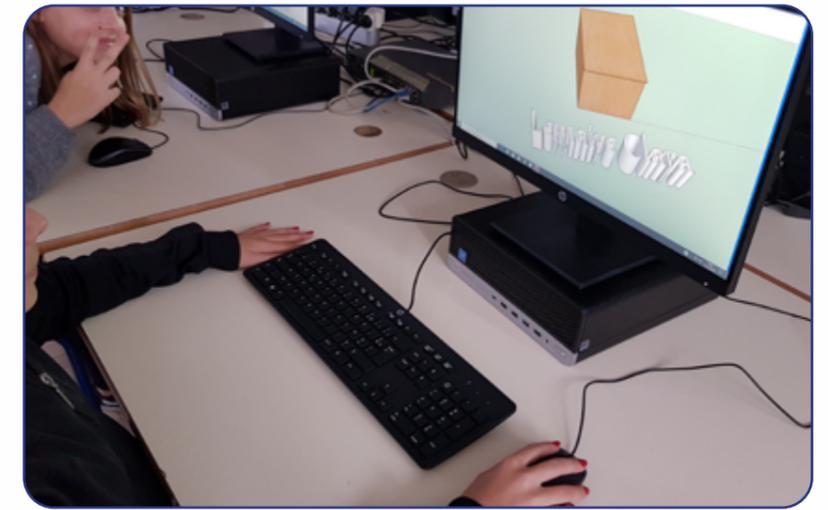
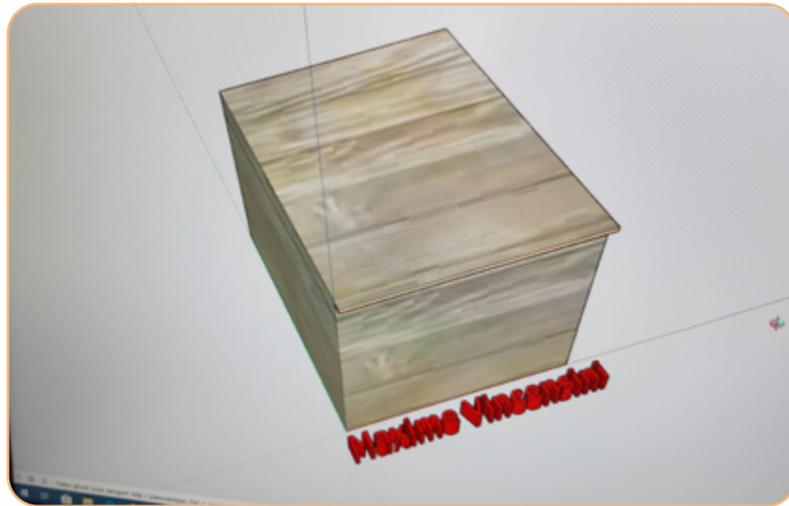
- Représentations de solutions.
- Croquis à mains levée.
- Différents schémas.
- Carte heuristique.
- Notion d'algorithme.



Logiciel de modélisation 3D SketchUp.



Réalisation de l'hôtel à insectes résident en Corse.



Objets connectés et bons usages

Les objets communicants : Ce sont tous les objets qui peuvent communiquer entre eux. Afin d'être identifiables, ils possèdent tous une identité numérique (adresse IP...).

La propriété intellectuelle : C'est le domaine qui comporte l'ensemble des droits accordés sur des créations intellectuelles.

Le droit à l'image : Permet à une personne de s'opposer à l'utilisation (Commerciale ou non) de son image, au nom du respect de la vie privée.

Compétences :

- Regrouper des objets en familles et lignées.
- Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.

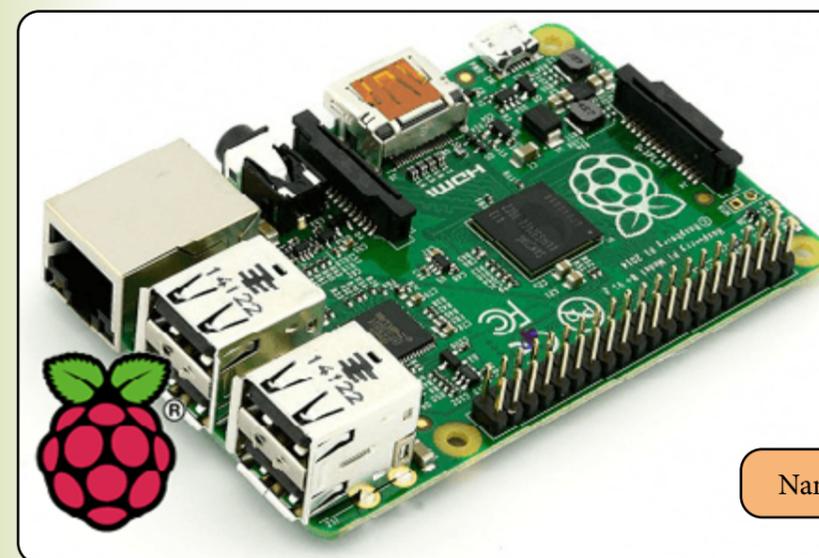
Connaissances :

- Les règles d'un usage raisonné des objets communicants respectant la propriété intellectuelle et l'intégrité d'autrui.
- Objets connectés.

L'analyse fonctionnelle

Fonctionnel : Concerne tout ce qui a un rapport avec les fonctions (d'usage, techniques...) de l'objet technique.

Structural : Concerne la disposition, l'agencement des parties d'un objet technique.



Comparaison fonctionnel

NanoOrdinateur Raspberry Pi



Micro-contrôleur Arduino Uno R3

Les sources d'énergie



Une source d'énergie : C'est un phénomène qui est à l'origine de l'exploitation de l'énergie. Si ce phénomène est naturel, on dit qu'il est primaire ; s'il est le fruit d'une transformation provoquée, on dit qu'il est secondaire. Les énergies renouvelables sont des énergies que la nature renouvelle elle-même sur un laps de temps suffisamment court pour qu'elles soient considérées comme inépuisables.

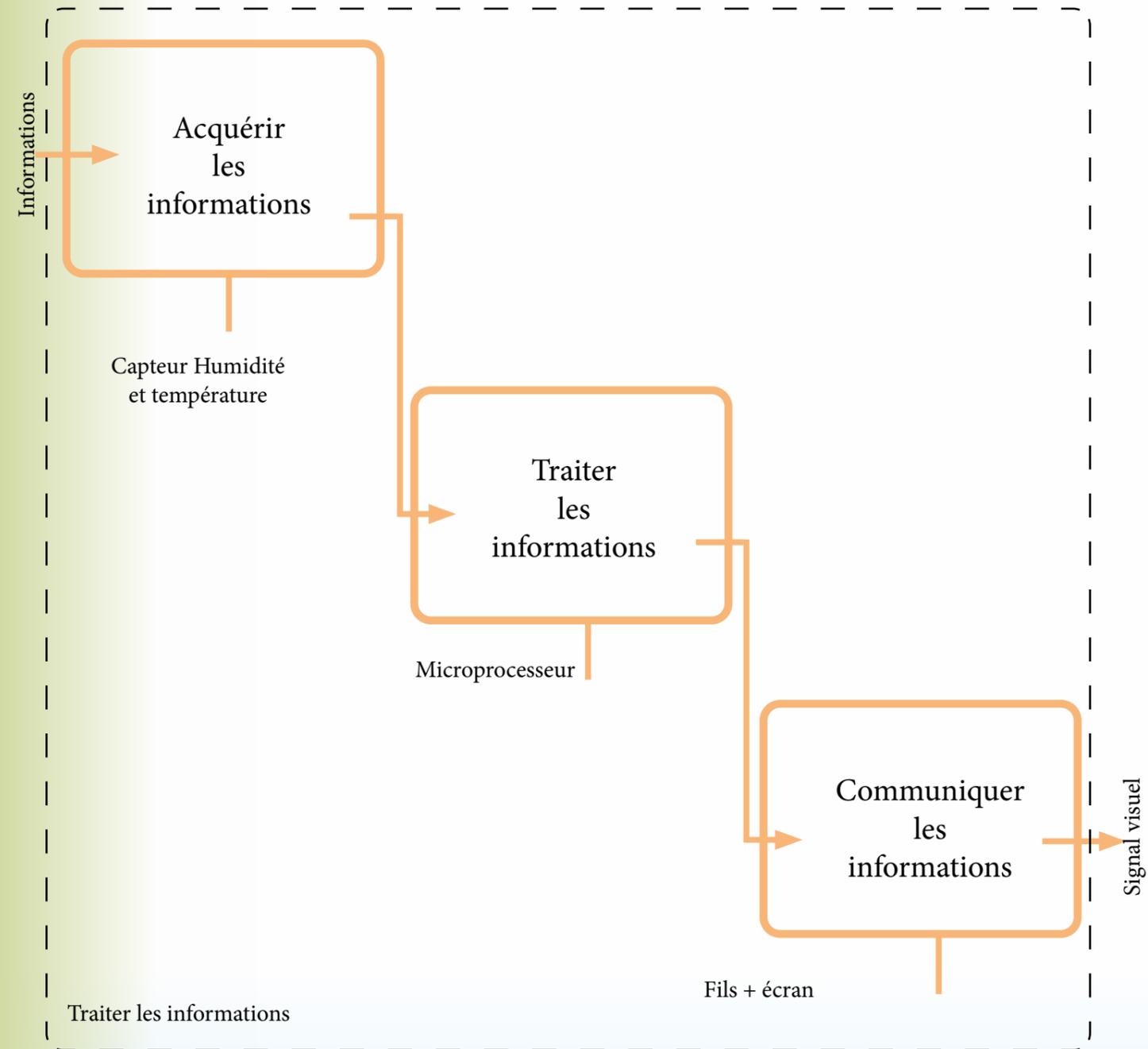


Panneau solaire avec batterie intégrée.

Compétence : Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

Connaissance : Sources d'énergie.

Représentation fonctionnelle et structure des systèmes



Compétence : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.

Connaissances :
 - Représentation fonctionnelle des systèmes.
 - Structure des systèmes.

Les chaînes d'énergie et d'information

La chaîne d'information est composée de trois blocs fonctionnels permettant de :

Acquérir : fonction qui permet de prélever des informations par des capteurs ;

Traiter : c'est la partie commande assurée par un ordinateur ou un microprocesseur ;

Communiquer : Cette fonction assure l'interface avec l'environnement de PC (partie commande).

La chaîne d'énergie est composée de quatre blocs fonctionnels permettant de :

Alimenter : mise en forme de l'énergie externe en énergie compatible avec la chaîne d'action ;

Distribuer : distribution de l'énergie à l'actionneur réalisée par un distributeur ;

Convertir : c'est l'élément qui transforme l'énergie de l'alimentation en une autre énergie (thermique, mécanique...)

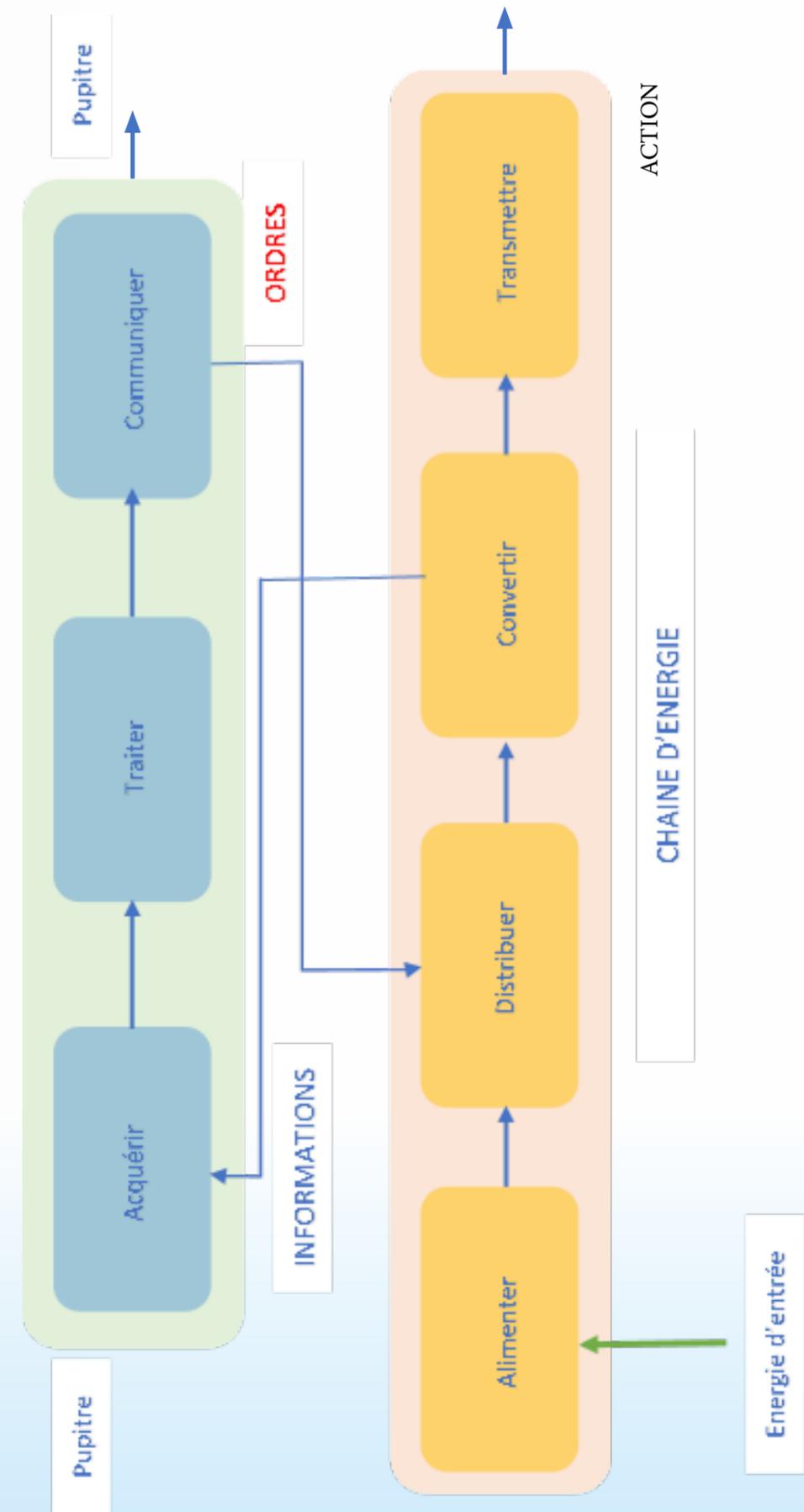
Transmettre : Cette fonction est remplie par l'ensemble des organes mécaniques de transmission de mouvement et d'effort (engrenages, tuyaux...).

Compétences :

- Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.
- Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'y opèrent.

Connaissances :

- Chaîne d'énergie.
- Chaîne d'information.





Les familles de matériaux



Bois Épicéa .

Le choix des matériaux pour la fabrication de tous types de nichoirs en bois est important. Utilisez un bois résistant, comme le sapin, l'épicéa, le mélèze, le cèdre, l'acacia faux robinier ou encore le peuplier en planches d'au moins 1,5 cm d'épaisseur (l'idéal étant de 2 cm), garantissant sécurité aux oiseaux et longévité au nichoir. Évitez les agglomérés et contreplaqués résistant à l'humidité et de plus toxiques à cause de leurs composants industriels (colle et solvants).

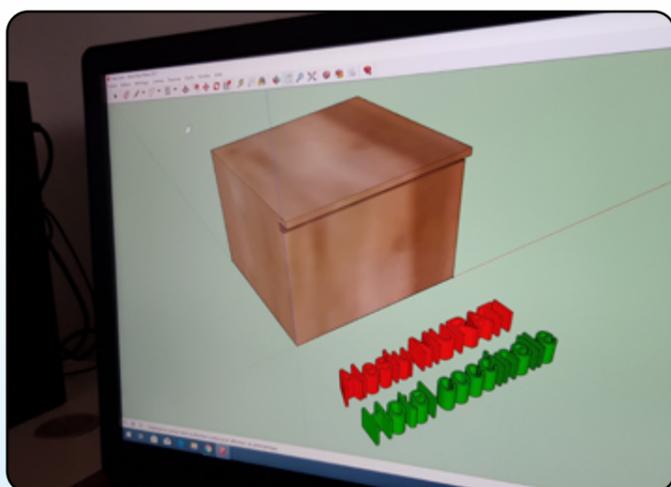
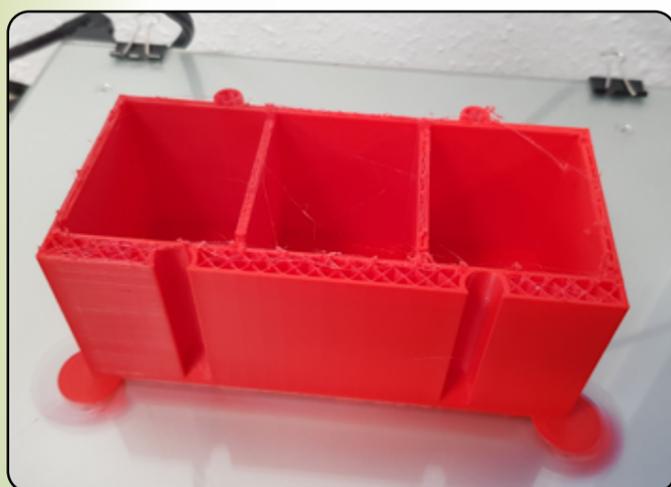
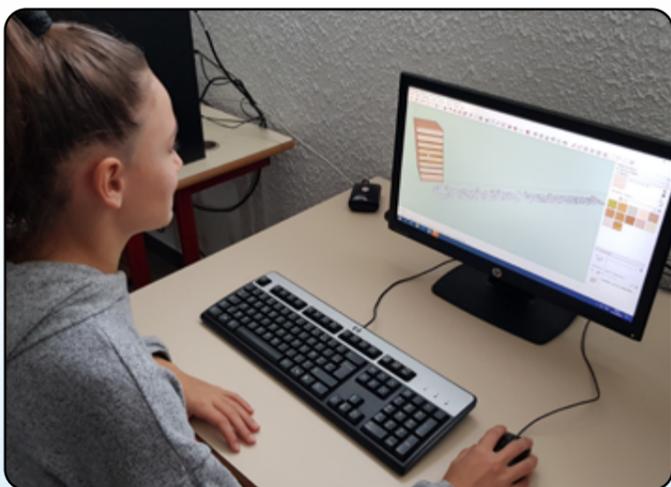
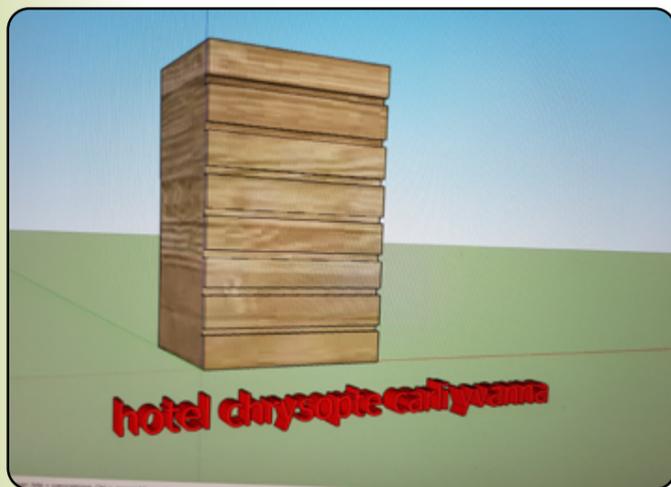
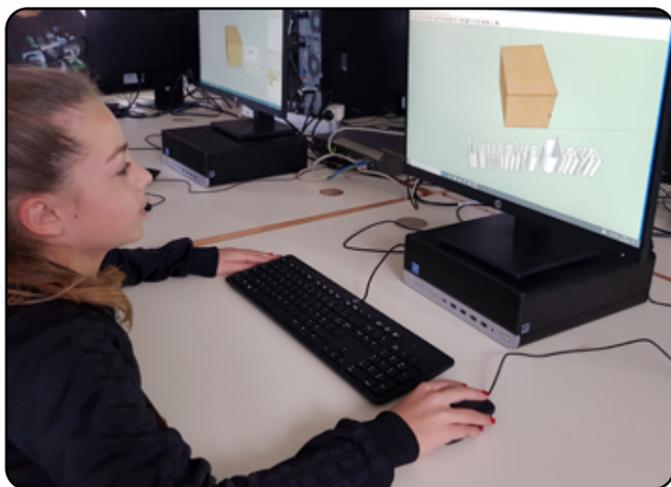
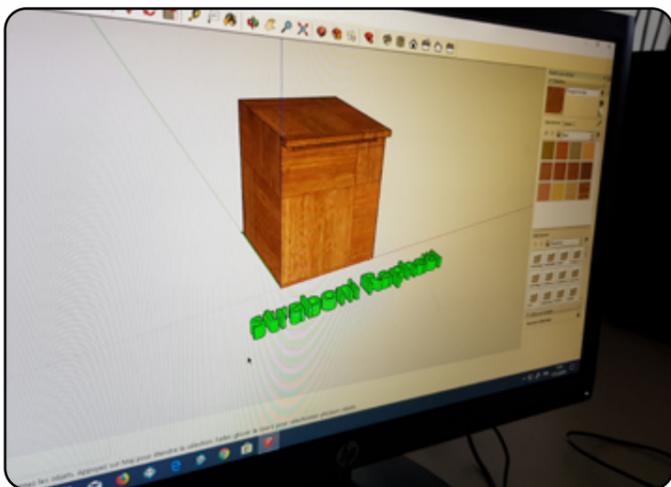
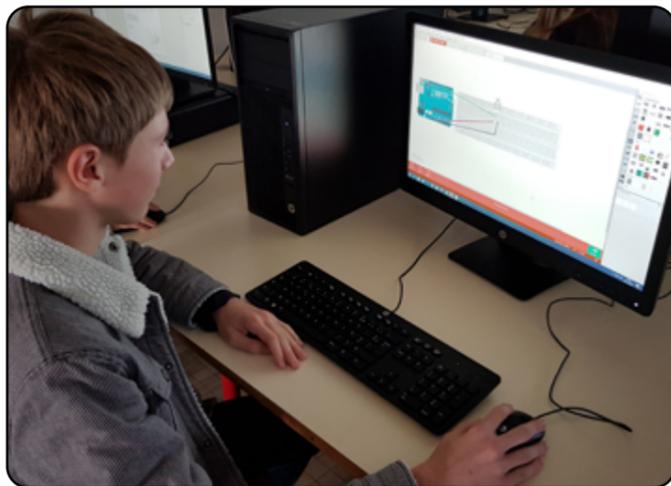
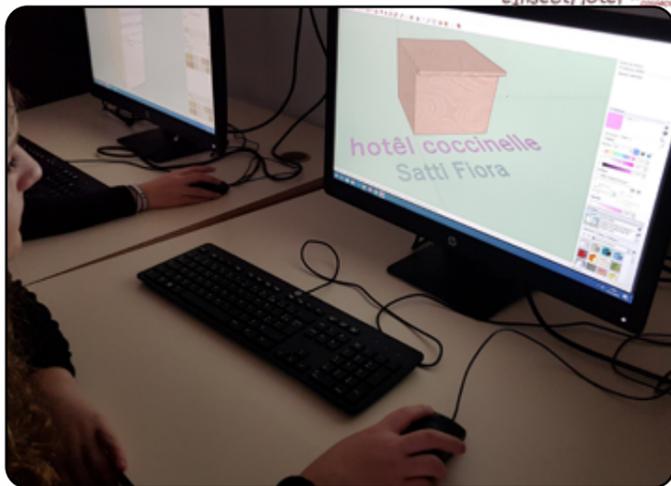
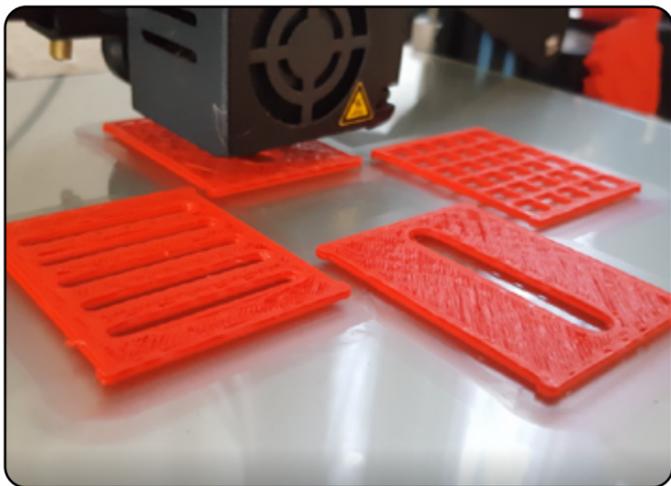


Essai d'un hôtel (prototype).

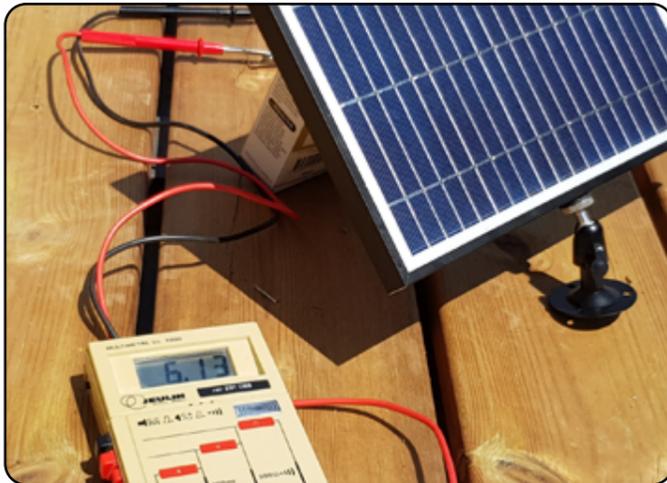
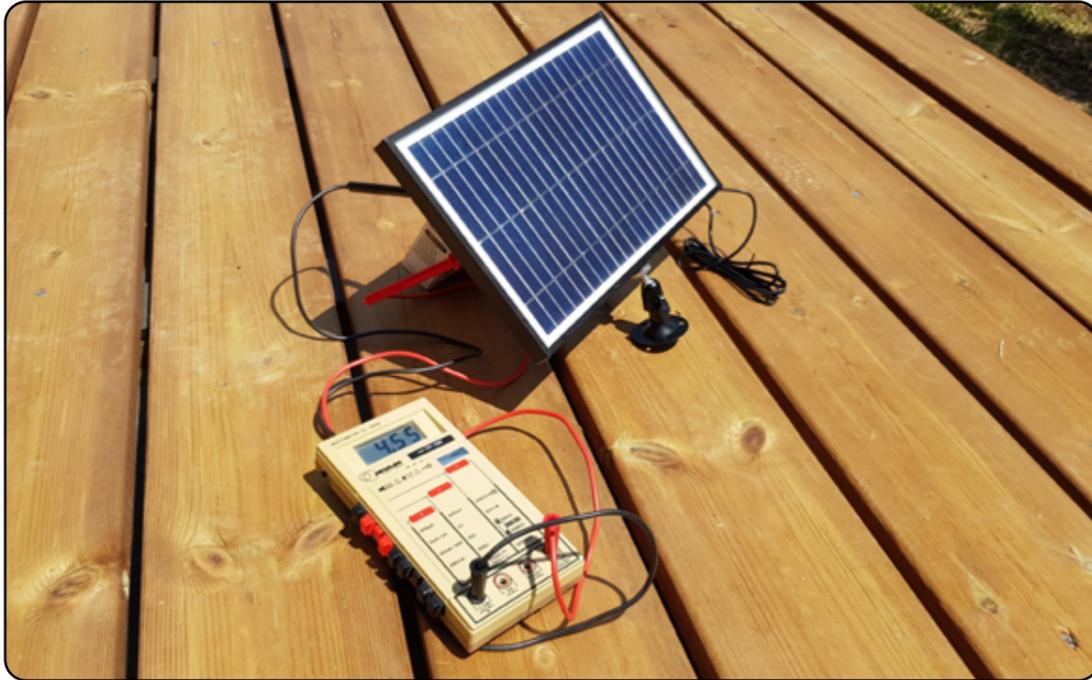


Compétence : Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

Connaissance : Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques.



Les instruments de mesure



Compétence : Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

Connaissance : Instruments de mesure usuels.

Outils de description et de simulation



Logiciel de modélisation 3D SketchUp.



Logiciel Dessin Circuit électronique Fritzing.



Logiciel Arduino Micro-contrôleur (IDE).



Logiciel Fusion 360 CAO, FAO.

Compétences :

- Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.
- Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.
- Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.
- Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.
- Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.

Connaissances :

- Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.
- Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la simulation.
- Outils numériques de description des objets techniques.

Les réseaux

Un réseau informatique : C'est un ensemble de matériels et de logiciels reliés entre eux et pouvant communiquer.



Hub du réseau dans la salle de Technologie.



Câble RJ45.

Un réseau local : Le réseau local ou LAN (en anglais Local Area Network) est un réseau informatique. Les matériels qui y sont reliés communiquent donc, mais sans être connectés à internet.



Borne WiFi du réseau sans fil.

Internet : C'est un réseau informatique mondial accessible au public. Il est composé de millions de réseaux interconnectés et permet l'accès aux informations du monde entier.

Un protocole informatique : Il permet à des ordinateurs et autres périphériques reliés en réseau de communiquer entre eux en suivant un ordre d'étapes précises.

Un paquet : C'est un fragment d'un ensemble de données (fichier, audio, message...) qui est envoyé sur un réseau.

Le routage : Il permet de sélectionner le (les) chemin(s) à suivre pour que les paquets arrivent à leur destination sur un réseau.

Attendu en fin de cycle : Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique



Connaissances :

- Composants d'un réseau, architecture d'un réseau local, moyens de connexion d'un moyen informatique.
- Internet.
- Notion de protocole, d'organisation de protocoles en couche, d'algorithme de routage.

Décrire le comportement d'un système

Un programme de commande : Ce programme définit le comportement d'un système. Il doit prendre en compte l'ensemble des situations possibles pour éviter tout problème de fonctionnement.

Un sous-programme : Il est un sous-programme de commande qui sert à simplifier l'écriture et surtout la lecture de ce dernier.



Micro contrôleur
Arduino Uno



Capteur DHT22
Humidité & Température

```
DHT22_Arduino(Arduino IDE)
DHT22_Arduino
float getTemp (String req)
{
  // Reading temperature or humidity takes about 250 milliseconds!
  // Sensor readings may also be up to 2 seconds "old" (its a very slow sensor)
  float h = dht.readHumidity();
  // Read temperature as Celsius (the default)
  float t = dht.readTemperature();
  // Read temperature as Fahrenheit (isFahrenheit = true)
  float f = dht.readTemperature(true);

  // Compute heat index in Fahrenheit (the default)
  float hif = dht.computeHeatIndex(f, h);
  // Compute heat index in Celsius (isFahrenheit = false)
  float hic = dht.computeHeatIndex(t, h, false);

  // Check if any reads failed and exit early (to try again).
  if (isnan(h) || isnan(t) || isnan(f)) {
    Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
    return;
  }

  // Compute heat index in Kelvin
  float k = t + 273.15;
  if(req == "t")
    return t; //return Celsius
  else if(req == "T")
    return f; //return Fahrenheit
  else if(req == "h")
    return h; //return humidity
}
```



Programme
IDE
Arduino

Compétences : Ecrire, mettre au point et exécuter un programme.

Connaissances :

- Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.
- Ecrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.

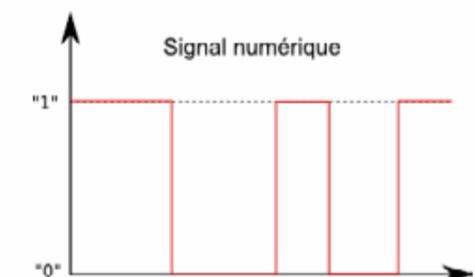
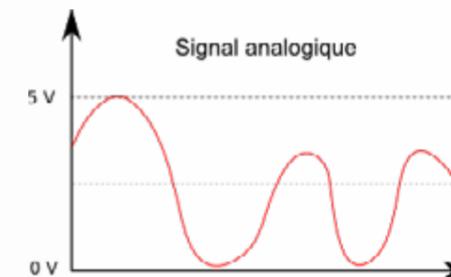
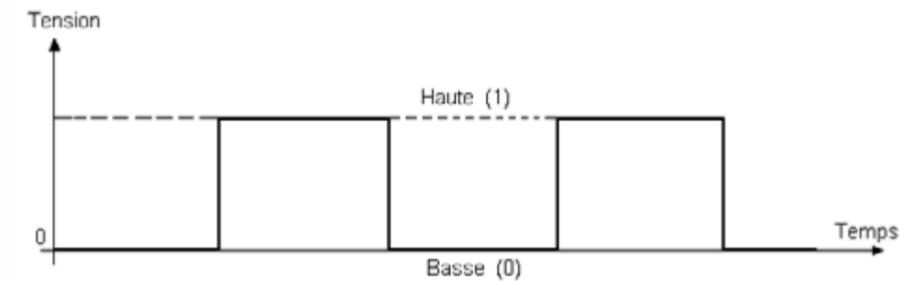
Forme et transmission d'un signal

Un signal : C'est une information délivrée par un capteur. Ce dernier peut être transmis sous différentes formes.

Un signal logique sera uniquement capable de nous renseigner si le taux d'humidité est supérieur (niveau haut) ou inférieur (niveau bas) au seuil préalable fixé.

Un signal numérique sera capable de nous renseigner sur un pourcentage d'humidité à l'unité près (soit 0, 1, 2, ... 100%).

Un signal analogique pourra prendre une infinité de valeur entre 0 et 100% (par exemple 13,34320 % ; 56,6738473 %).



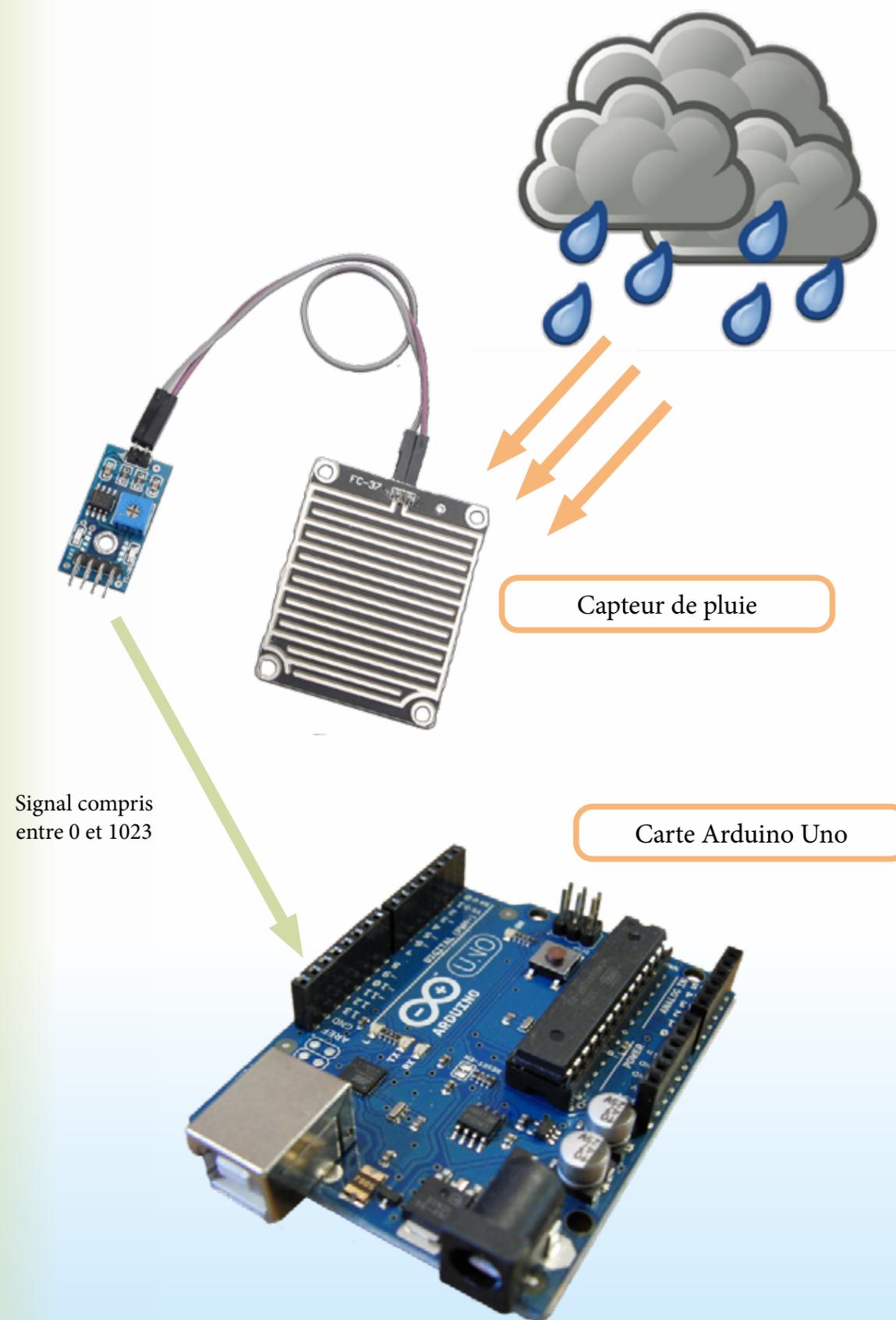
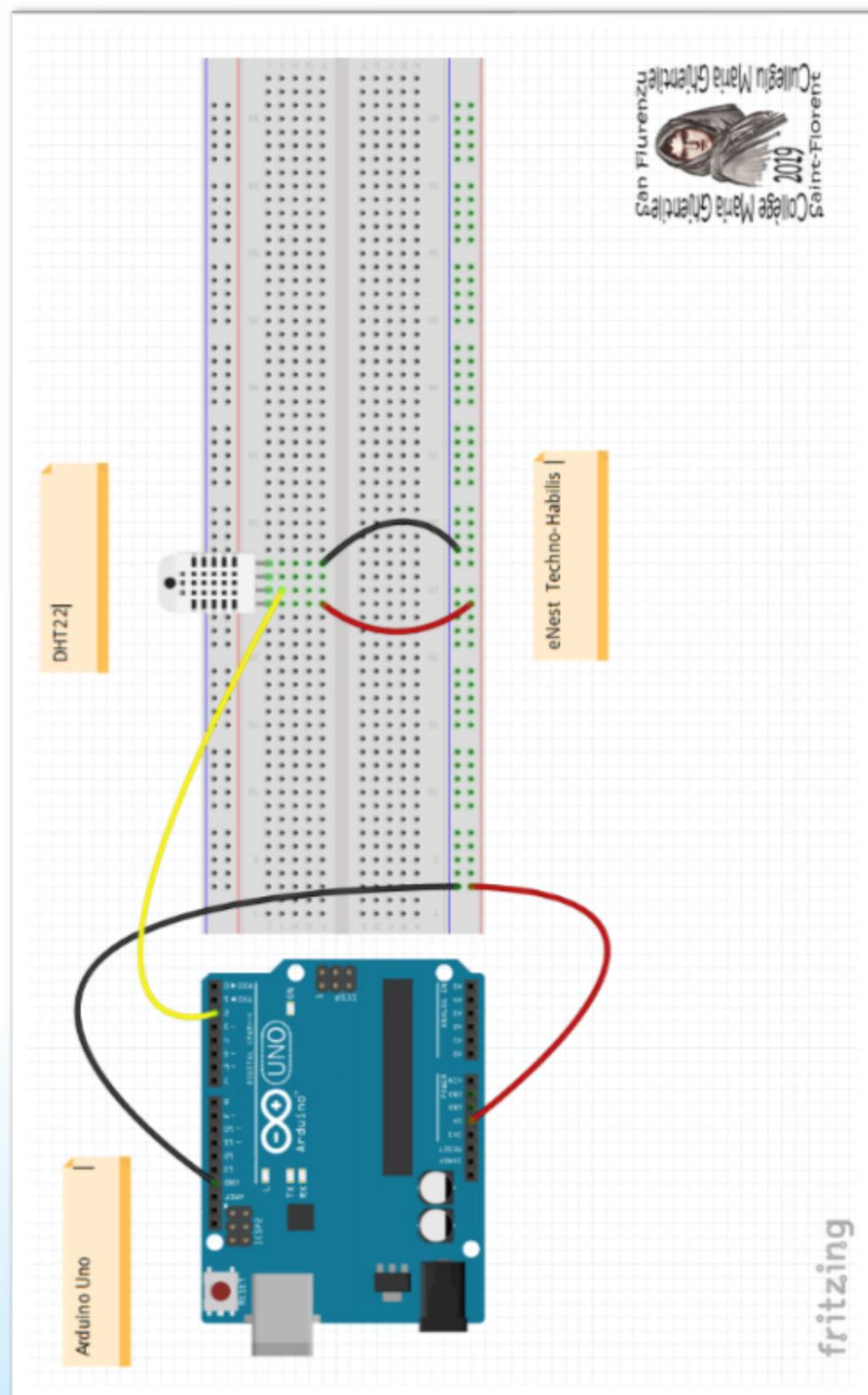
Compétences :

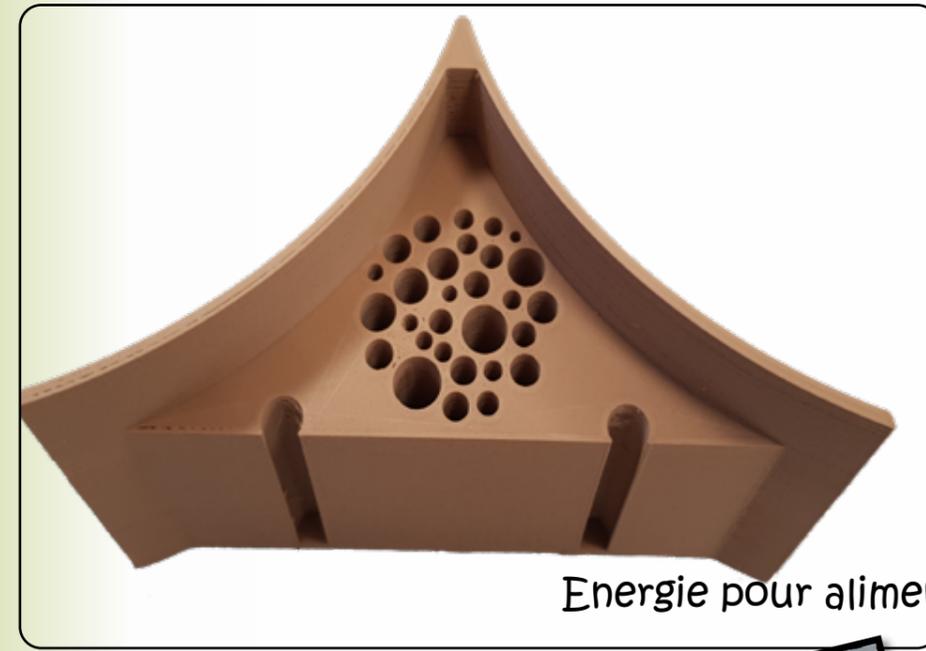
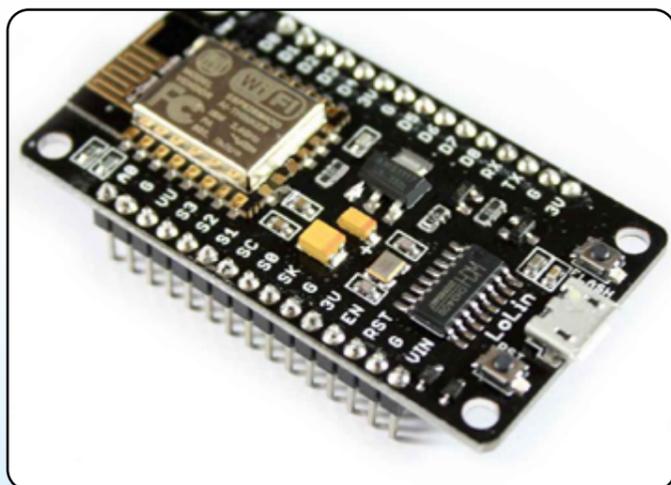
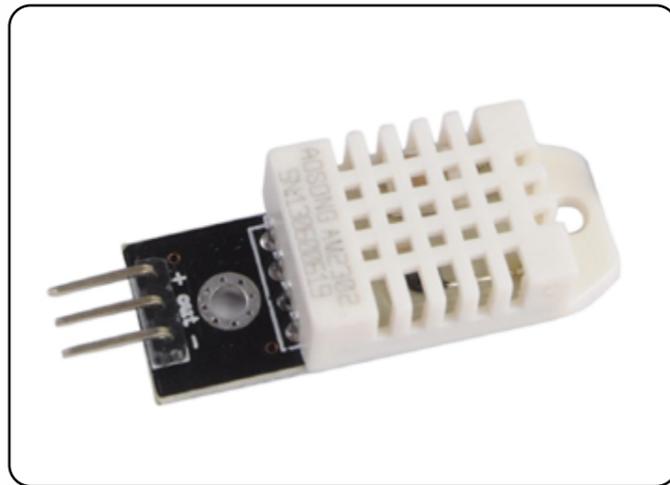
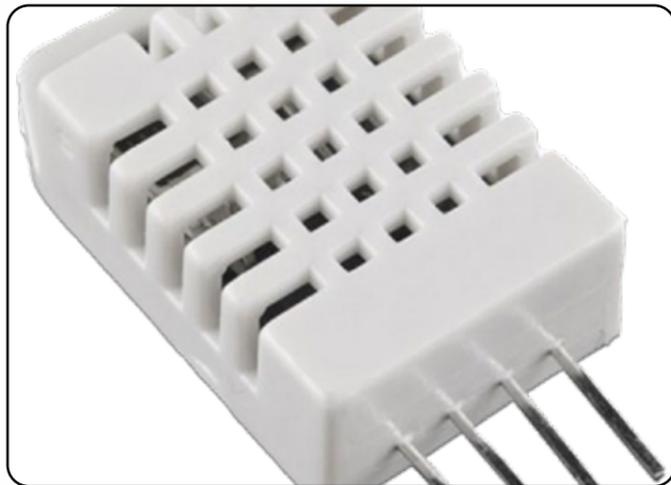
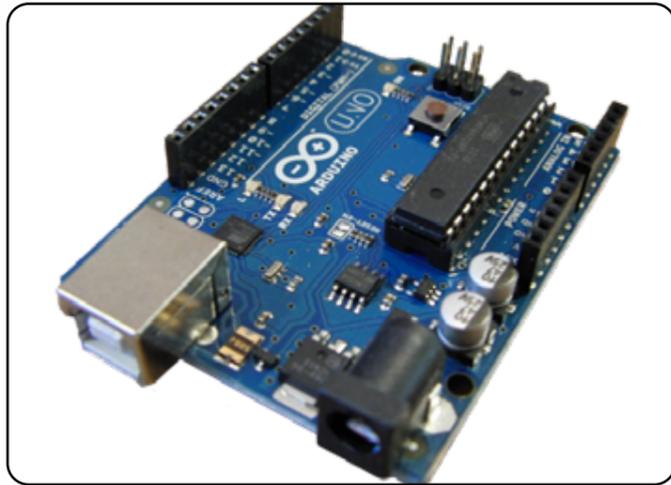
- Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.
- Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

Connaissances :

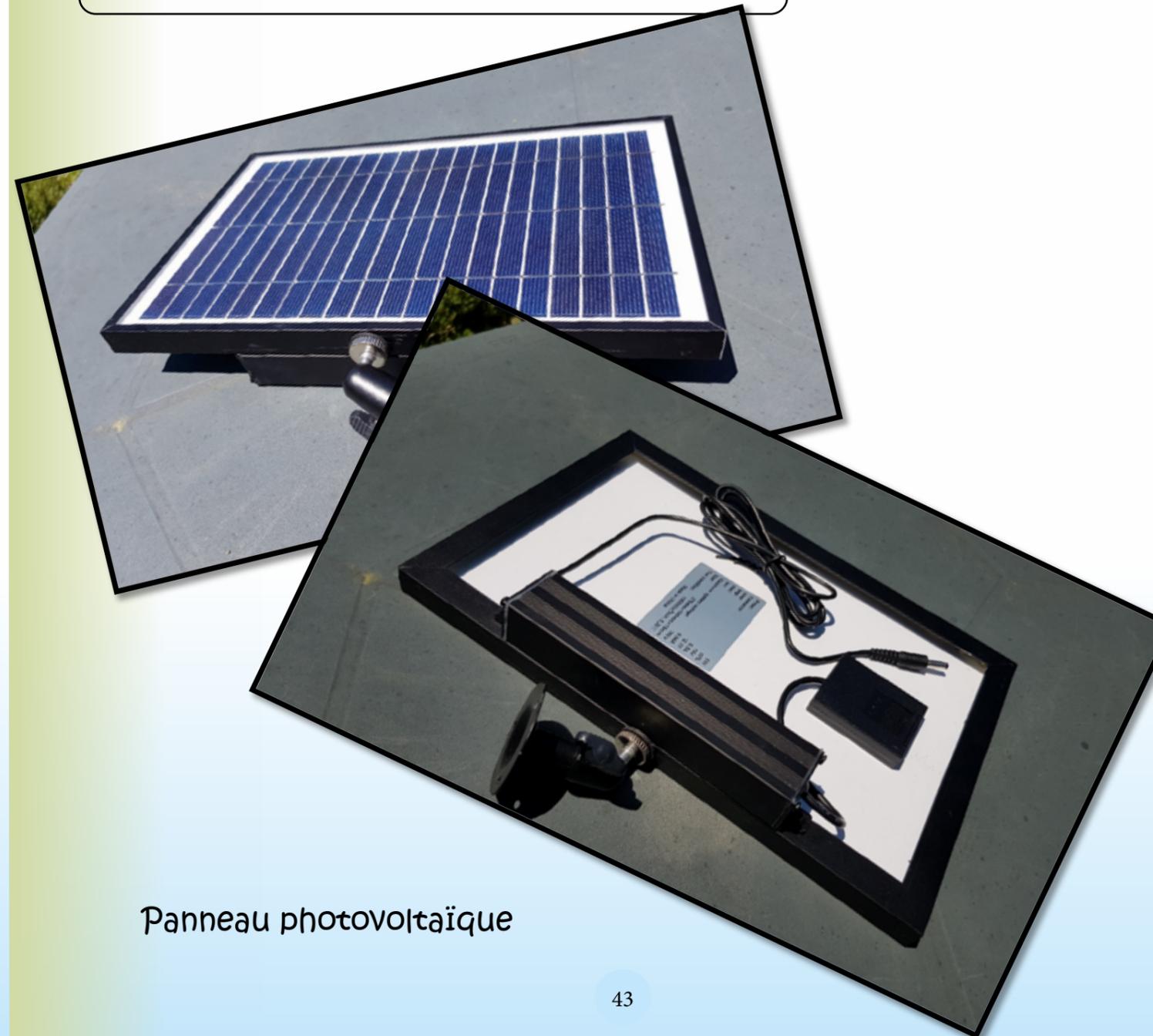
- Forme et transmission du signal.
- Nature du signal : analogique ou numérique.
- Nature d'une information : logique ou analogique.

Réalisation du schéma de câblage dans Fritzing





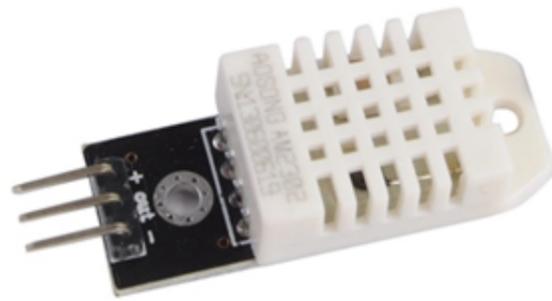
Energie pour alimenter l'Hôtel à insectes



Panneau photovoltaïque

Capteur, actionneur et interface

Un capteur : C'est un dispositif qui permet de détecter ou de quantifier un phénomène physique et de la restituer sous forme de signal.



Capteur d'humidité et de température DHT22.

Un actionneur : C'est un dispositif qui crée une action physique en convertissant l'énergie qu'il reçoit.

Une interface : C'est un dispositif qui permet à la machine de communiquer des informations avec les utilisateurs et inversement.



Interface WIFI NODEM ESP8266 + 32Mo.

Compétence : Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

Connaissance : Principe de fonctionnement d'un capteur, d'un codeur, d'un détecteur.

Systèmes embarqués

Un système embarqué : C'est un système possédant deux parties (électronique et mécanique) complètement autonomes. Ce système n'a donc pas besoin d'intervention de l'Homme pour fonctionner et est souvent capable d'agir en fonction de l'environnement dans lequel il évolue.

La partie est composée d'un microprocesseur (partie commande) qui est l'élément central de tout système embarqué car il permet d'y télécharger un programme de fonctionnement.

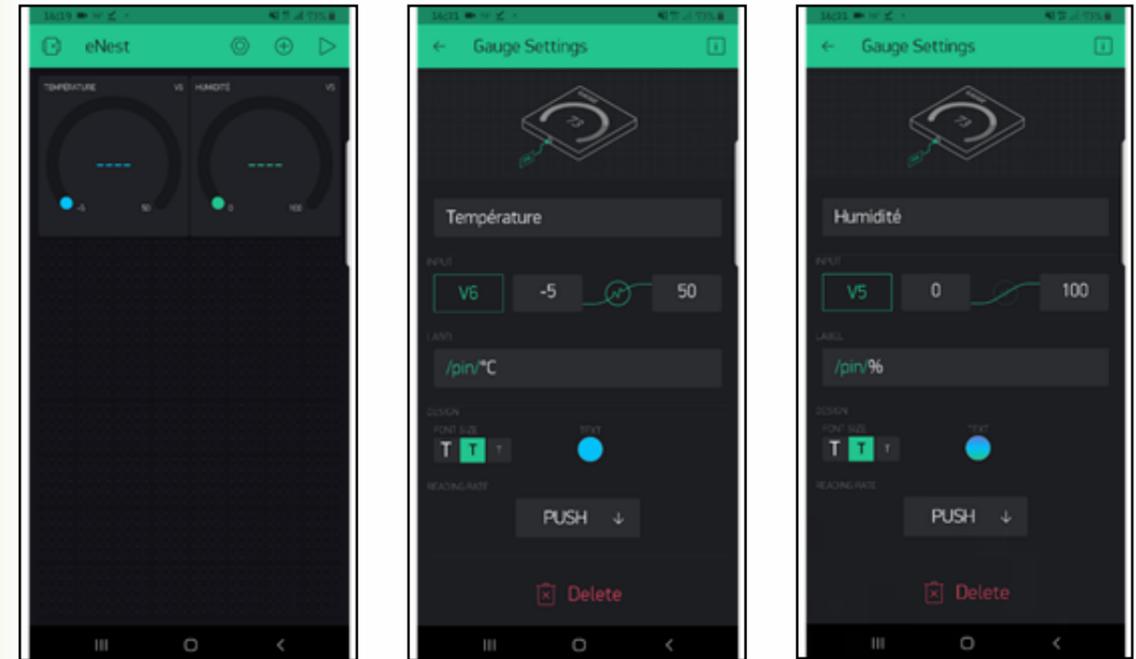
Elle est également composée des capteurs permettant de détecter les informations indispensables au bon fonctionnement du système.



Application BLYNK (lien sur l'image, Android).



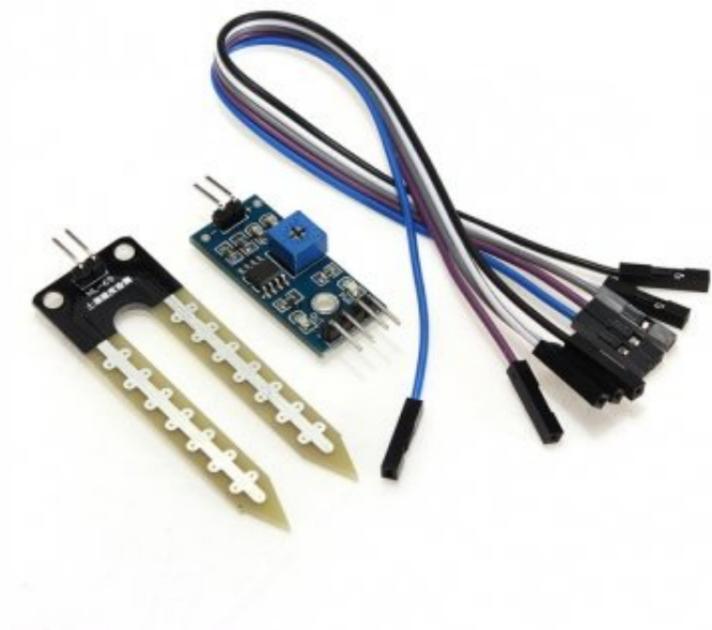
Application sur le smartphone (température et humidité).



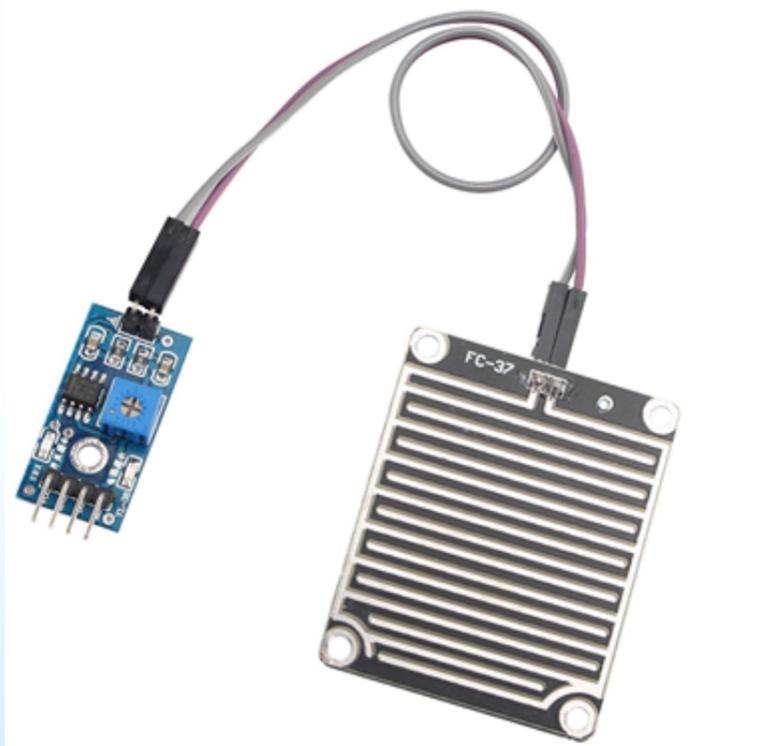
Paramétrage dans Blynk du projet eNest

Compétence : Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

Connaissance : Systèmes embarqués.

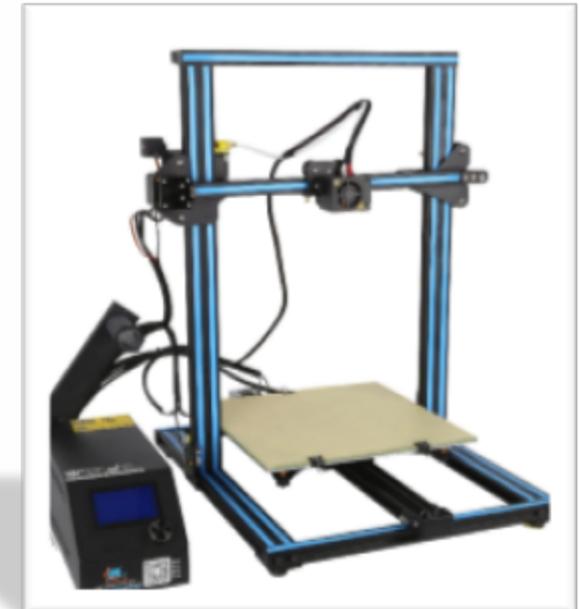


Capteur d'humidité Arduino.



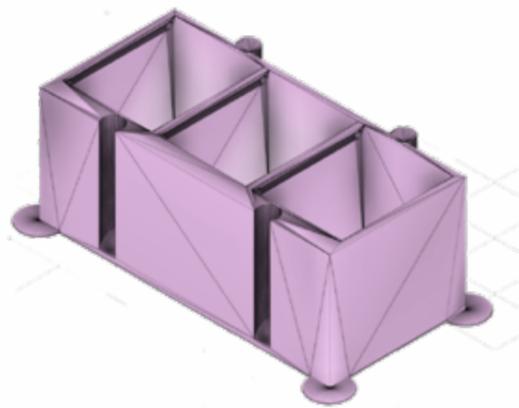
Capteur de pluie Arduino

Source : Youtube Les idées de jean-mi (mars 2018)

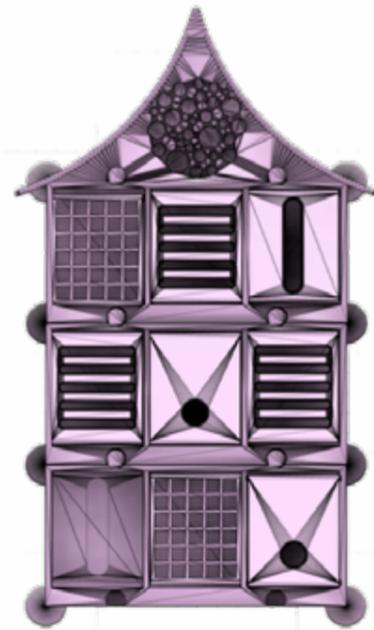


Imprimante 3d creality cr10s.

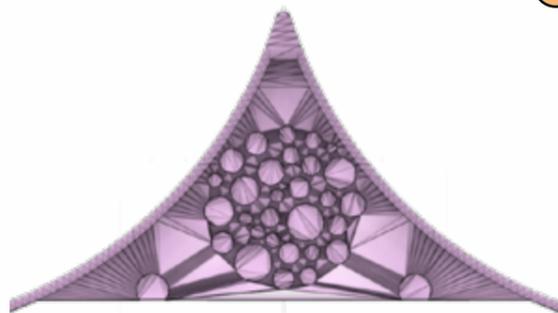
Le fichier se décompose en trois parties : le toit, le bloc et les portes.



Le bloc de l'hôtel



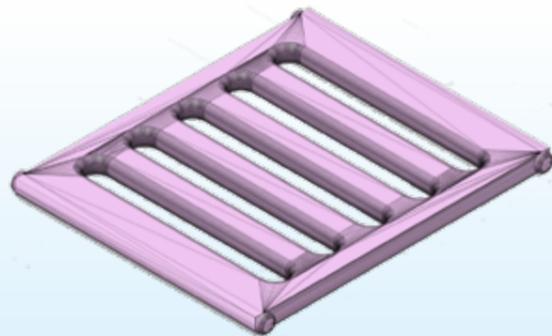
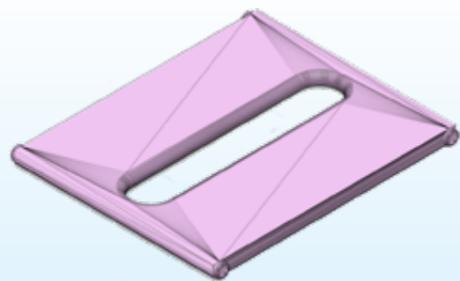
L'ensemble de l'hôtel



Le toit de l'hôtel



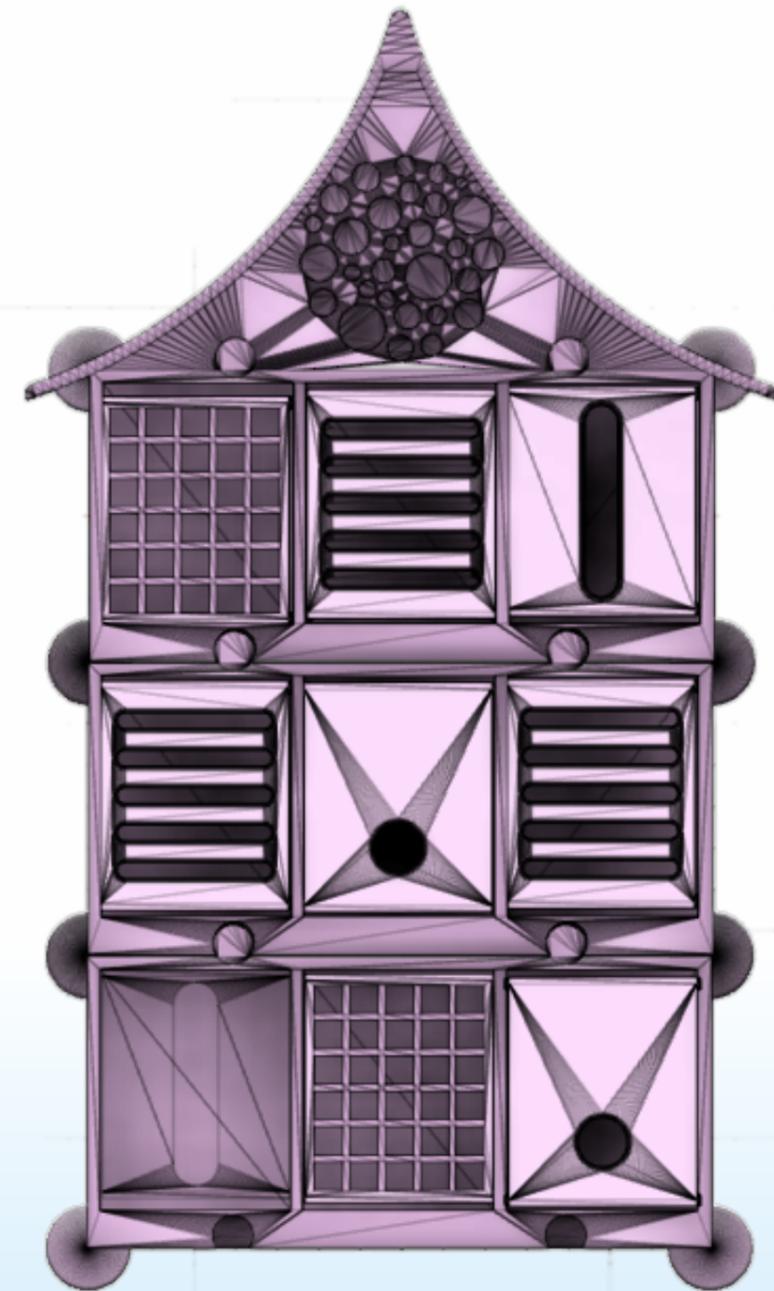
Les portes de l'hôtel



Logiciel utilisé (lien ici)

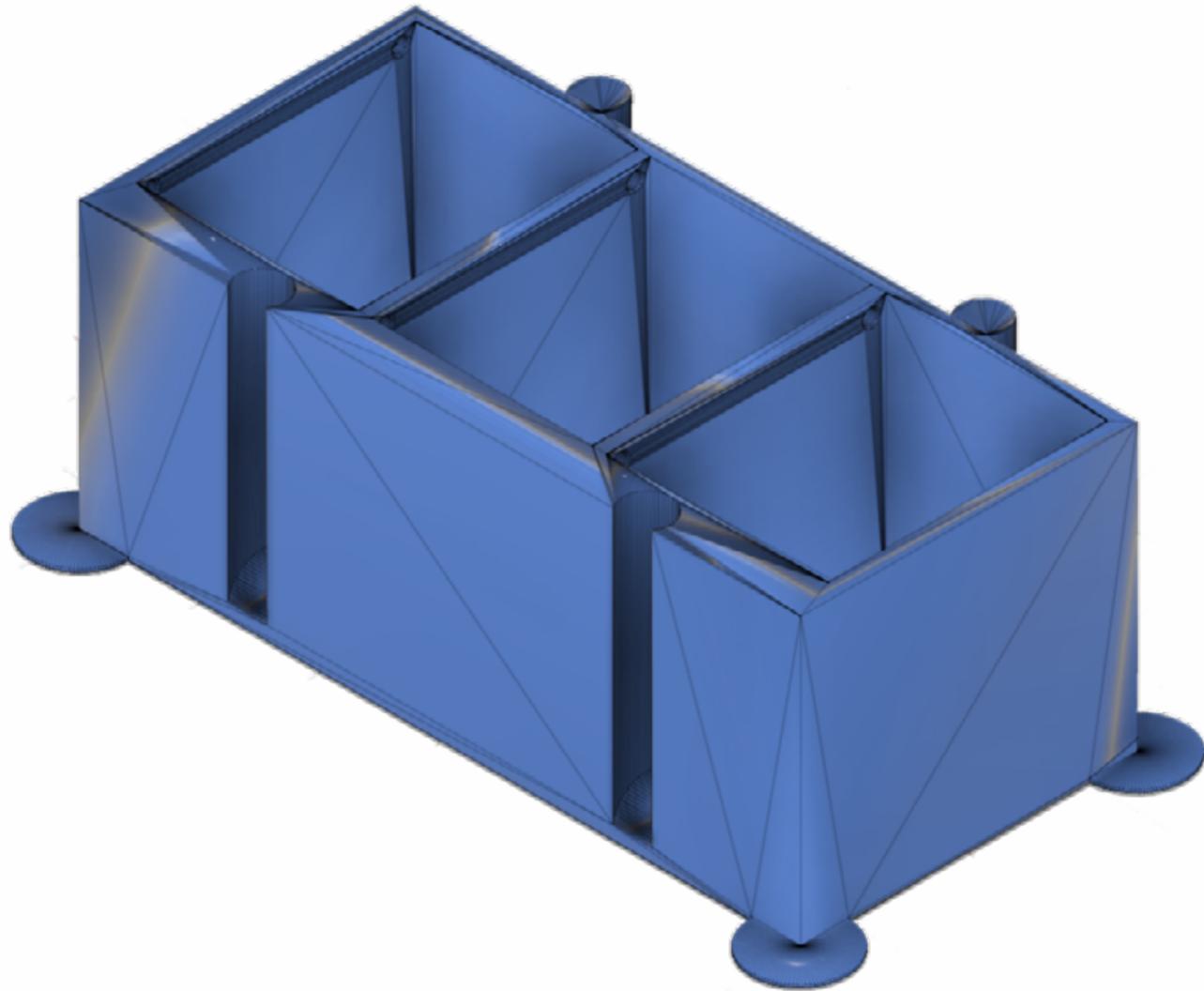
Pièces dans FUSION 360°

Pièces qui composent l'hôtel à insectes



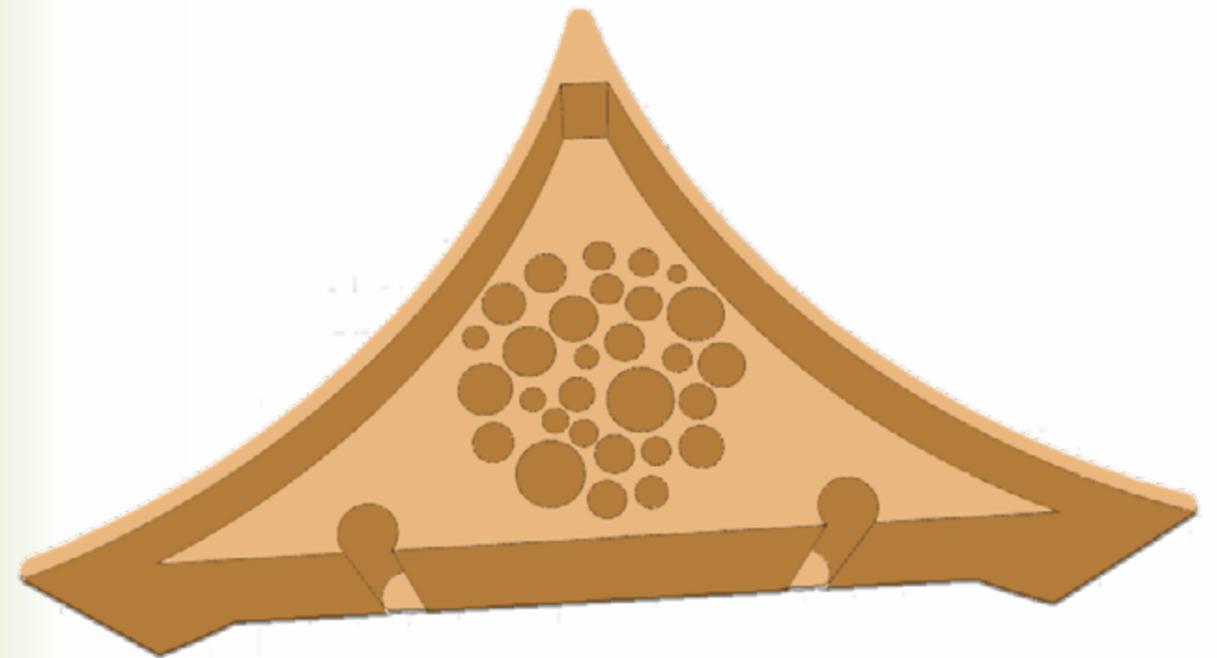
Pièce dans FreeCAD (socle du nichoir).

Le bloc



Pièce dans FUSION 360° (bloc de l'hôtel à insectes).

Le toit



Pièce dans ideaMAKER (toit de l'hôtel à insectes).



Appeau pour la Mésange

EN MÉTAL ET EMBOUTS EN BUIX.

Un bien bel appeau pour un oiseau présent partout. La mésange charbonnière a beaucoup de vocabulaire.

Tenez l'appeau du pouce et du majeur. Soufflez très calmement deux fois bien notées, puis bouchez le trou sur le buis avec l'index et soufflez encore une fois. Recommencez plusieurs fois, automatisme. « Ti Ti Pu-Ti Ti Pu ».



Appeau pour L'Hirondelle



Appeau pour le Coucou

[Le chant de l'Hirondelle rustique](#)
[Appeau de l'Hirondelle rustique](#)

[Le chant de la Mésange bleue](#)
[Appeau de la Mésange bleue](#)

[Le chant du Coucou gris](#)
[Appeau du Coucou gris](#)

[Le chant de la Grive musicienne](#)
[Appeau de la Grive musicienne](#)

[Le chant de l'Alouette des champs](#)
[Appeau de l'Alouette des champs](#)

Fichiers au format .cda



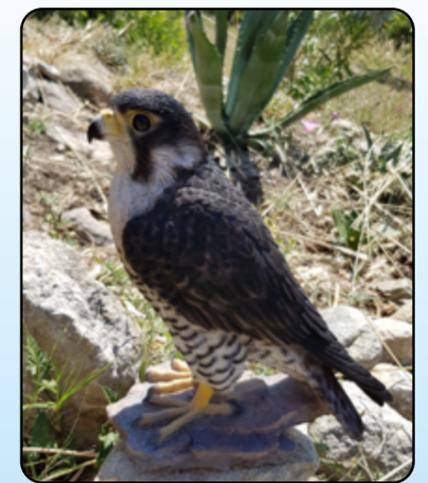
Intérieur du Nichoir (photos).



Au collège Maria Ghjentile

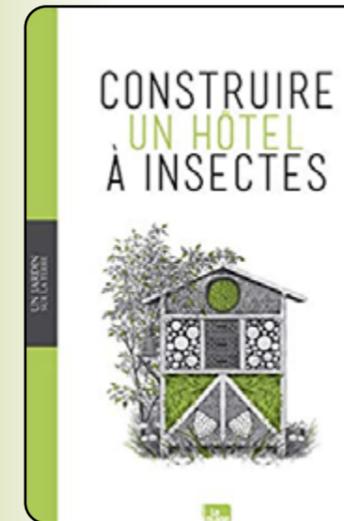


Le mercredi 05 juin 2019



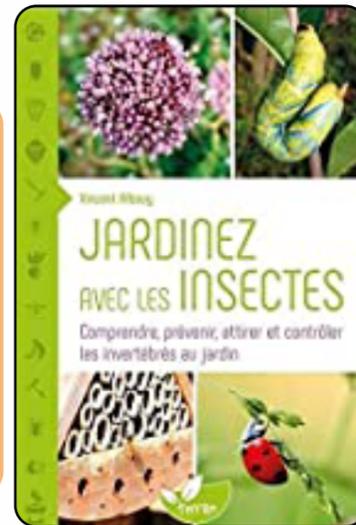


30 projets d'hôtels à insectes et d'abris pour les animaux bénéfiques au jardin, à réaliser en 1 h ou 1 journée maximum. Clair et précis : des plans détaillés avec toutes les cotes, des explications à chaque étape de construction, la liste des outils et des matériaux. Réussite garantie : tous les projets ont été testés et réalisés. Jardin, terrasse ou balcon : des projets pour toutes les situations, en ville ou à la campagne.

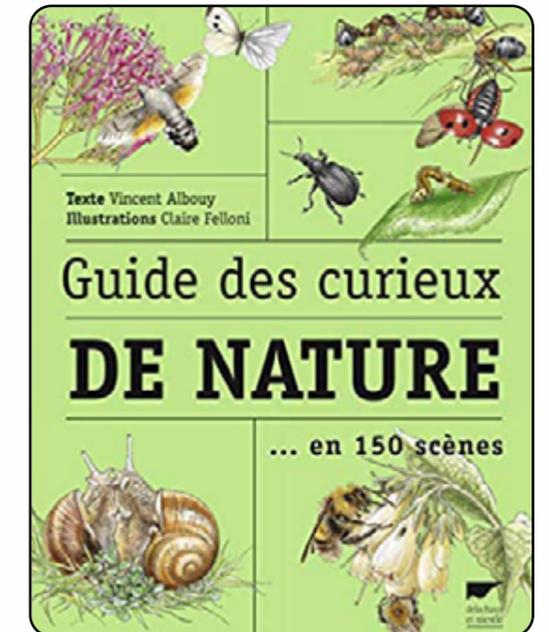


C'est la crise du logement chez les hyménoptères : la survie des guêpes et des abeilles est menacée par la raréfaction de leurs habitats. Faites un geste, offrez-leur une nuit d'hôtel dans votre jardin ou sur votre balcon ! Confortablement installées, elles y passeront la saison et polliniseront les plantes alentours. Vous trouverez dans ce livre des fiches techniques pour fabriquer des hôtels à insectes adaptés à chaque espèce, depuis le simple une-pièce aménagé dans une tige jusqu'à l'HLM faite de rondins, de briques creuses et d'argile. Bourdons, coccinelles, abeilles, papillons... pour chaque espèce, des instructions précises sur le type d'habitat à privilégier, les plantes à cultiver aux alentours, l'exposition adéquate, l'entretien du refuge...

Un ouvrage pratique, pour comprendre, prévenir, attirer et contrôler les insectes au jardin. Vous apprendrez comment utiliser les ressources foisonnantes du jardin pour assurer une bonne fertilité du sol, maintenir les populations d'espèces gênantes à un niveau assez bas pour ne pas causer trop de dégâts, favoriser la pollinisation des fleurs. Plus de 80 fiches détaillées, des conseils précis et toujours le même objectif : utiliser la nature au jardin plutôt que de s'opposer à elle.



Une chenille acrobate, un groupe d'insectes qui patinent sur l'eau, des tortillons de vase sur la grève, une bourse de soie dans un pin, un cœur de libellules au bord de l'étang, un nid douillet sous une vieille tôle, une feuille de graminées pliée en Z... Qu'est ce tout cela peut bien signifier ?



Favoriser la biodiversité au jardin, c'est avant tout en faire un milieu vivant et recréer un équilibre écologique naturel. Les insectes et animaux, véritables alliés du jardinier, y assurent ainsi des missions essentielles telles que la pollinisation, le renouvellement du sol ou la régulation des ravageurs. Autant les utiliser et profiter de leurs bienfaits plutôt que de perpétuellement s'y opposer ! Ce livre propose des portraits des insectes utiles, afin de permettre à tout jardinier de les identifier et de connaître leurs bienfaits, ainsi que tous les conseils et mode d'emploi pour les attirer et leur assurer un refuge : pratiques de jardinage et aménagements naturels, installation d'hôtels à insectes et ruches chez soi...

[Lien vers le dossier eInsectHotel 2020 \(format PDF\)](#)



[Lien vers les pages web concernant eInsectHotel 2020](#)

