

Des insectes artificiels

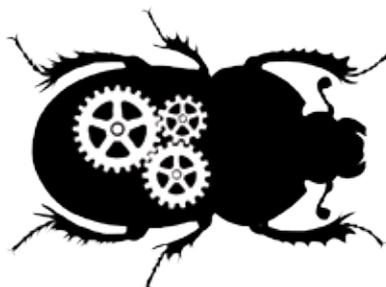


Pour leurrer...

...les imagos mâles de l'Agrile du frêne. *Agrilus planipennis* (Col. Buprestidé), arrivé en 2002 depuis l'Asie centrale aux États-Unis, est une peste majeure, qui fait disparaître les frênes de nombreux paysages. La larve fore le phloème, dont elle se nourrit. Que faire contre cet insecte « invasif » ? On a tout essayé (coupes-barrages, arbres pièges, lutte chimique par un toxique systémique...) et, sans grand espoir, l'installation de leurres mimant l'imago femelle posé sur les feuilles. Le mâle, insensible à tout signal olfactif ou sonore, reconnaît sa promise à sa forme et à ses couleurs. D'où l'idée de reproduire industriellement cette femelle à l'échelle 1:1 pour égarer les mâles (peu difficiles en fait) ou tout au moins les piéger. À l'université de Pennsylvanie, on a déjà produit des prototypes efficaces (photo ci-dessus) à partir de moulages (plus ou moins complexes) de spécimens morts. Les agriles imprimés en 3D sont inopérants.

À (re)lire : L'Agrile et le campeur, par Alain Fraval. *Insectes* n°142, 2006(3). En ligne à www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i142fraval2.pdf

Fabriqués depuis la plus haute Antiquité, les insectes artificiels, d'abord en pierres précieuses, sculptés et magiques ont fortement évolué tant dans leur matière (jusqu'au silicium) que dans leur façon (les imprimantes 3D) ou dans leur emploi (l'espionnage), en passant respectivement par la plume de canard, le collage et la mode. Leur taille varie de celle de l'insecte naturel à très grand. Répertoriés par usage, présentés dans un ordre quelconque, voici quelques exemples présentés en une image et un court texte.



Pour pêcher...

...les petits poissons affamés qui goberont ce leurre en plastique et l'hameçon sur lequel il a été enfilé sans jus sur les doigts. Cette pratique ancestrale a été étendue à la pêche à la mouche, vers le XIV^e siècle en Angleterre. La mouche artificielle mime les insectes volant au raz de l'eau ou se laissant dériver. Sa fabrication reste souvent artisanale ou personnelle.

À (re)lire : Mouches, pêche et illustrations, par Paul Troël. *Insectes* n° 153, 2009(2). À lire à www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i153-troel.pdf



Pour jouer...

...les insectes réels sur un plateau de cinéma, quand il est impossible de travailler avec ces derniers, notamment quand ils effraieraient les acteurs humains. Graham Owen, photographe de nature et plasticien, réalise des insectes artificiels « réalistes », selon ses propres recettes. Il vend ou loue ses productions pour des films, des séries, des séances de photo – ou à des collectionneurs. Son site vaut la visite : www.grahamowengallery.com/ Les lucioles ci-dessus ont servi à illustrer un message encourageant l'usage de lampes à basse consommation.



Pour briller...

...en société, un insecte précieux en bracelet, breloque, broche, collier, sautoir... Il est fabriqué en métaux précieux, avec des pierres, des perles, des émaux... L'insecte choisi par le bijoutier ou le designer est le plus souvent un Coléoptère, un papillon, une abeille ou une guêpe, jamais un puceron. Ce sont les insectes artificiels les plus chers de ce tableau dans le commerce.

Ci-dessus, une libellule signée René Lalique.



Pour consoler...

...un bébé, une chenille en peluche. L'insecte est plus cynisé qu'anthropisé, en plus d'être simplifié et glabre. Observons la tête. Elle est munie d'une truffe, comme celle des chiens. Le mot chenille ne vient-il pas de petite chienne ?



Pour vendre...

...sur les marchés ou dans des échoppes, partout dans le Monde, comme souvenirs, bibelots, cadeaux... qui constituent souvent de riches peuplements sur les étagères, au mur ou dans le jardin.

Ces insectes gros au plus comme la main sont en fil de fer, en bronze, en tôle, en terre vernissée, en matériaux de récupération.



Pour imiter...

...un criquet, pour montrer qu'on peut fabriquer un engin sauteur pas plus gros qu'un gros criquet. Un exercice sur le thème de la bio-inspiration.

Ce microrobot autonome baptisé « Robot locust » ne possède que les pattes postérieures, qui fonctionnent comme celles de son modèle. Pour l'instant, il atterrit comme il peut.

À (re)lire : Ils sautent, par Alain Fraval. *Insectes* n° 167, 2012(4). En ligne à www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i167fraval2.pdf



Pour signifier...

...le triste sort des gens persécutés et forcés à la migration. Une installation artistique par Rafael Gomezbarros, plasticien colombien. On peut songer aussi à des œuvres d'imagination où les fourmis viennent à bout de humanité.

De loin, des fourmis. De près, perché sur les 6 pattes filiformes, l'assemblage de 2 crânes humains (des moulages).



Pour recycler...

...du papier (emballage, affiche, papier peint, publicité, revue – sauf *Insectes*) en un néohexapode fabuleux. L'imagination au bout des ciseaux, ou du cutter, ou de la découpeuse.

Le carton ondulé (de récupération) se prête pour sa part à des réalisations de plus grande taille.

Ci-dessus, une création de Soon.



Pour déguiser...

...un gentil *Homo sapiens* en cafard (Blattodea) répugnant. La capuche (capsule céphalique) est intégrée et le plastron (sternites thoraciques fusionnés) en mousse. L'exosquelette n'est pas articulé. Pour le prix de 2 passoires à thé, on peut compléter la panoplie par des yeux composés. Pour les enfants, on préférera des costumes de coccinelle, de papillon, voire de mante.



Cliché Hervé Guyot-OPIE

Pour toucher...

...un insecte, pour qui ne peut les voir. Ces fourmis – la reine et une ouvrière se frottant les antennes pour se reconnaître comme ressortissantes de la même colonie – sont destinées aux personnes aveugles. Elles ont été exposées à la maison des insectes de l'OPIE lors de journées portes ouvertes. Des productions analogues sont présentées dans des musées, des maisons des insectes, avec un but didactique à l'intention de tous les publics.



Pour remplacer...

...les insectes naturalisés capturés dans la nature et au combien périssables (et pour certains haïssables), Marc Poty a proposé des maquettes à l'échelle 1:1 très soignées, livrées à peindre, en pièces, ou finies, en pièces – à l'unité ou réunies en boîtes. Chaque insecte est sculpté puis reproduit par moulage.

Pour les enseignants, les décorateurs, les collectionneurs... et les amateurs d'assemblage et de peinture de maquettes. Depuis, des chercheurs australiens ont fabriqué des copies en couleur d'insectes divers (de 3 à 30 mm) avec un scanner et une imprimante 3D. À (re)lire : L'atelier de Marc Poty, par Bruno Didier. *Insectes* n° 129, 2003(2). En ligne à www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i129didier.pdf



Cliché Mathieu de Flores-OPIE

Pour enfiler...

...sur ses doigts, des marionnettes peintes à la main ajustables à la grosseur desdits appendices. Pour connaître ses insectes sur le bout des doigts.



Cliché Sharon Noland

Pour exposer...

...et disposer des galets trouvés sur les plages, tels quels ou décorés, seuls ou dans des compositions multi-matériaux. C'est le *pebble art* (galetisme ?), dont Sharon Noland de Pictou (Nouvelle-Écosse, Canada) est une figure (œuvre ci-dessus).



Cliché Intel

Pour initier...

...les enfants d'âge préscolaire au codage informatique, Fischer Price met sur le marché en juin 2016 une « chenille » composée d'un avant-corps à roues motrices et de segments détachables à roulettes : la Code-A-Pillar (nom qui sonne un peu comme caterpillar).

Les 8 segments peuvent être arrangés en un « abdomen » analogue à une ligne de code commandant à la bête de ramper tout droit, de tourner, de s'arrêter et jouer une petite musique.



Pour déguster...

...le convive voisin de manger sa part de gâteau et la récupérer. L'incorporation de telles mouches artificielles dans des sucres à faire fondre dans le café ou le thé est un classique des farces et attrapes. En voie de disparition, semble-t-il.



Pour flotter...

...sur un cafard aquatique et pneumatique. Increvable comme un cafard ? Pour se faire remarquer dans la piscine ou sur la plage.

Il existe entre autres, de même taille, une punaise (des lits) gonflable, objet publicitaire surtout, qui se présente verticalement sur un socle lesté de sable et un papillon bleu de 8 m de haut.

On peut trouver dans les magasins de jouets quelques espèces d'insectes gonflables (sauterelle, fourmi, mouche, moustique, abeille, coccinelle, papillon, chenille...) de quelques décimètres de taille.



Pour symboliser...

...le cycle de vie des hommes, la vie d'Osiris, l'alternance du jour et de la nuit... pour représenter ou incarner le dieu solaire Amon, les Égyptiens ont dessiné, ciselé, sculpté le Scarabée sacré *Scarabeus sacer* (Col. Scarabéidé) pendant 3 millénaires. Ce bracelet en or, fabriqué dans les années 1320 av. JC, porte un scarabée en cloisonné incrusté de lapis-lazuli.

À (re)lire : Les Coléoptères et l'Homme, par Renaud Paulian. *Insectes* n° 100, 1996(1). En ligne à www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i100paulian.pdf



Pour créer...

...des êtres surnaturels, en associant des morceaux de tégument ou des ailes d'insectes avec d'autres éléments du vivant. Les créatures ainsi assemblées ressemblent à des insectes fantasmagoriques. Ainsi les « fées » de Cedric Laquieze.



Cliché Hervé Guyot-OPIE

Pour épater...

...ceux qui ignorent l'art de l'origami, plier une feuille de papier (sans découpage, ni colle, ni rajout) en toutes sortes d'insectes, aptères et ailés

Pour créer toute une entomofaune de vitrine, il existe des manuels et Internet fournit quelques diagrammes.



Pour télécommander...

...un hexapode, le faire avancer, reculer, aller à droite ou à gauche via un signal infrarouge. Le carossage évoque plus un avion furtif (mais le cafard est furtif) qu'un insecte ; pas d'yeux, pas d'antennes, pas de cerques, pas d'ailes, mais il luit (bleu). En mouvement, il émet un bruit de crécelle.

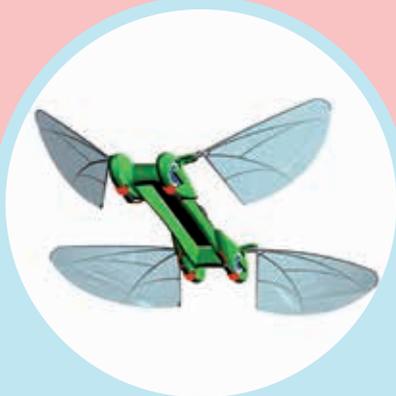
Le jeu est plus drôle avec une petite population. Chaque contrôleur permet de piloter 3 hexapodes (l'engin est proposé en plusieurs couleurs acidulées). À deux ou trois gamins (même vieux), on peut bien s'amuser à les faire se tamponner.



Pour manger...

...un insecte sans manger de l'insecte, ces gâteaux cuits dans un moule en aluminium (8 espèces à la fois) sont sans doute délicieux (photo ci-dessus : recette norvégique), et didactiques.

Pour les entomophages pratiquants, piquer un papillon, une coccinelle, une abeille, etc. grillés à part, respectivement.



Pour survoler...

...le terrain, la piste de VTT, les toits, le site de fouilles, la piscine du voisin... et filmer.

Le Robot Dragonfly de TechJect imite une libellule, battement des ailes et allure. Il prétend voler sans se faire repérer du fait de cette ressemblance mais aucun lecteur d'*Insectes* ne s'y laisserait prendre. Gros comme la main, il est équipé de la WiFi et peut embarquer une vingtaine de capteurs. Des prototypes volent. Sa sortie commerciale, annoncée en 2013, est reportée à 2017 à cause d'un financement participatif insuffisant.



Pour démontrer...

...la puissance de la fée électricité solaire, remarquable, durable, renouvelable... et, selon la réclame, adorable.

Dans le noir, la sauterelle ne bouge pas une antenne ; éclairée (fortement), elle tressaute « comme si elle était en quête de nourriture » (non, elle ne saute pas).

Il existe aussi un cafard (bien noir) qui, sous la lumière, tremble et tourne en rond (non il ne se cache pas précipitamment dans un coin) et une araignée (même couleur) qui bouge.



Pour chevaucher...

...un insecte stylisé, en bois d'arbre véritable, non toxique, sans risque. Et ceci aussi longtemps qu'on veut, sans avancer d'un centimètre, mais en imaginant explorer la jungle des herbes avec la coccinelle, patrouiller au-dessus des champs de fleurs avec l'abeille, explorer des labyrinthes souterrains avec la fourmi... ou autres rêves entomohippiques.



Pour peupler...

...le jardin, ces piques en fer surmontées de coléos en fer. Monsieur et Madame, un couple durable, inoxydable. Tout en haut de leur fleur artificielle, ils domineront les insectes rigolos en fer à poser sur le gazon (même catalogue) et les nains de jardin (même esthétique).



Pour veiller...

...sur le sommeil des enfants, un insecte noctiluque. Ici, c'est une coccinelle, insecte gentil, bête à Bon Dieu, barboulotte... familier, lisse, à la bonne bouille... et facile à reconnaître : hémisphérique et rouge à pois noirs. cette livrée (comme le manteau de la Vierge au Moyen Âge) habilite, décore, identifie tout un tas d'objets.

Un autre modèle de lampe possède des élytres qui s'ouvrent, commandés à distance, découvrant plus ou moins une ampoule et faisant ainsi varier son intensité lumineuse.



Pour relayer...

...les abeilles pollinisatrices disparues, les microdrones apparaissent comme la solution à d'aucuns. En tous cas, les petits engins volants à ailes battantes ou vibrantes sont désormais promus pour cet usage, sous le nom de « robobees », une destination très vendeuse.

Un des prototypes, muni d'une paire d'ailes, a l'avantage d'être fabriqué par une imprimante 3D, ce qui permettra d'en produire les grandes quantités nécessaires.

Cet engin (photo ci-dessus), comme d'autres, ne vole pour l'instant qu'au laboratoire et n'a pollinisé aucune fleur.

Les *Épingles* ont rendu compte des principales avancées publiées sur la Toile, depuis la fourmi artificielle jusqu'à Mabee, « mouche monolithique ». Les recherches sont soutenues par l'Armée états-unienne, qui espère disposer ainsi de micro-espions.

À retrouver sur /*opie-insectes*/ : Piézopode, Impressionnant, À l'insecte moderne, Mouche artificielle...



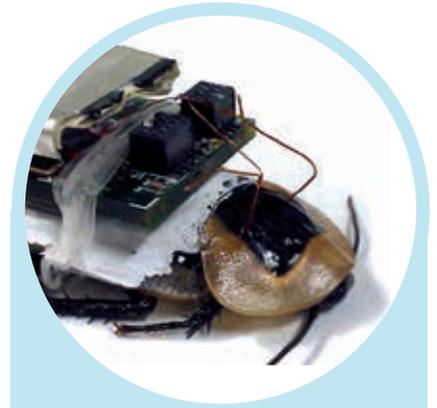
Cliché Bielefeld University

Pour avancer...

...en mécatronique (mécanique + électronique + informatique en temps réel). Hector, hexapode autonome, marche à la façon d'un phasme, son modèle. Il s'adapte au terrain et évite les obstacles ou les franchit. Il établit lui même son trajet jusqu'à un but fixé.

Ses créateurs s'intéressent actuellement aux propriétés émergentes (non programmées et intéressantes) que la bête pourrait acquérir. Ils l'ont doté d'un nouveau logiciel qui le rend apte à imaginer plusieurs comportements possibles devant un problème (obstacle) insoluble avec ses moyens actuels ; le robot devrait manifester une sorte de conscience de soi... L'expérience *in silico* sera transposée sur le terrain.

Les « fourmis » de la robotique en essaim sont quant à elles des robots simplistes mais nombreux, en forme de galet, dont on observe également les propriétés émergentes.



Et les insectes semi-artificiels ! Pour renifler, espionner, détecter...

Les insectes artificiels sautent et volent, certes, mais une autre voie est explorée en parallèle, pour se doter de petits engins autonomes. Il s'agit d'équiper un insecte naturel avec un boîtier électronique, de façon à pouvoir le diriger - et récupérer des informations.

Les recherches ont porté sur l'alimentation en énergie électrique (pile à combustible, élément radioactif, exploitation des mouvements de l'insecte...) et sur le branchement des électrodes (cerques, antennes, muscles, chaîne nerveuse centrale...) à l'état imaginal ou pendant la nymphose.

Un système adaptable sur une blatte a même été commercialisé comme « jouet » (roboRoach)...

Depuis 2006, ces travaux se retrouvent sous forme d'*Épingles*, où ces discutables chimères sont classées dans l'ordre nouveau des Zombiptères – d'après le zombi des Antilles, à moitié mort, esclave du maître qui l'a drogué.

On retrouvera sur le site /*opie-insectes*/, dans 'ordre chronologique : Zombiptères, Z. (suite), Interrupteur à Zombiptère, La manufacture des criquets, Les insectes s'améliorent, Du jus dans les 6 pattes, Zombiptères nucléaires, Cétoinoliennne, Le cafard ça se maîtrise, Le Sphinx bête de mort, Jus de blatte, Le cafard amusant, On lui casse du sucre sur le dos, Essai en vol de l'Ax3, A hue et à dia.

Il n'y a pas que les insectes, d'autres arthropodes terrestres relevant de l'entomologie au sens large, ont été croisés lors des travaux préparatoires à cet article. Aucun onychophore ni aptérygote. On a vu des myriapodes en plastique jouets ou appâts (pêche à la palourde), ou en peluche (avec autant de pattes que les chenilles...) ou encore pour orner des bracelets ; et une iule géante pour une animation en plein air. Rayon araignées artificielles, d'abord *Maman*, de Louise Bourgeois, sculpture monumentale fort célèbre. Puis des objets en métal – souvent en pièces de récupération – et des jouets, en plastique tremblottant ou télécommandés.