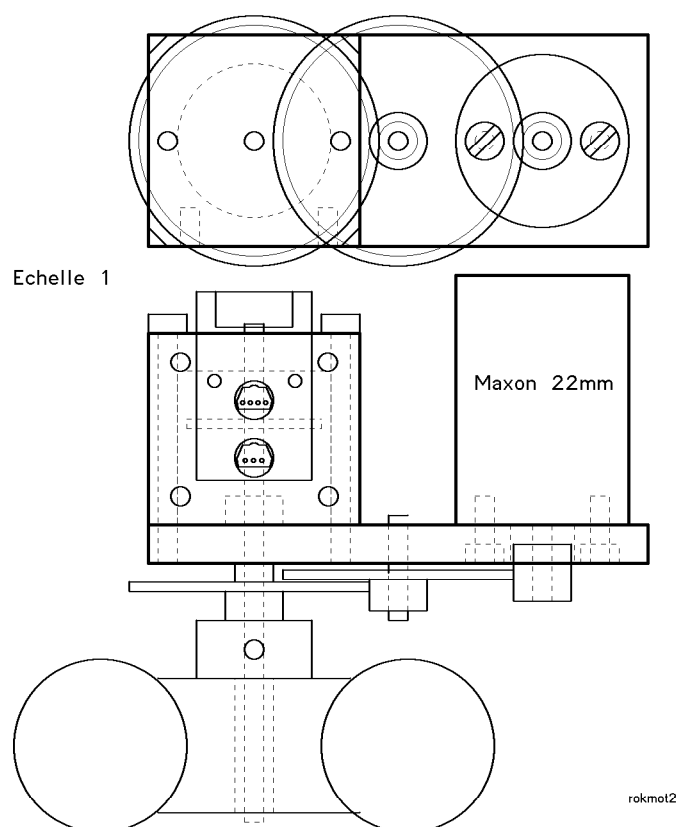


RokMot – Réducteur modulaire et encodeur

Une solution est proposée ici pour des robots de 15 à 30cm, environ 1kg, qui facilite la construction en laissant une très grande souplesse de conception. Le principe est d'avoir pour chaque roue motrice ou levier une plaquette en plexiglas ou POM de 5mm d'épaisseur portant le moteur, les axes des engrenages réducteurs, et un bloc appelé noix, servant de palier pour la/les roues ou le levier. Cette plaquette doit être usinée avec précision sur une table x-y. La noix est creuse pour permettre de placer un disque optique avec un circuit de détection de sens et amplitude de rotation Rambo. Un petit circuit imprimé, appelé RokMot, est vissé sur le bloc et a un connecteur Micromatch qui permet de se relier directement au module RoKit11, sur les connecteurs J1 et J2, ce qui facilite les montages/démontages.

Un montage typique pour une roue de 60 à 80 mm de diamètre est donné ci-dessous. L'axe de la roue a 3mm seulement. Il est important qu'il soit en acier, et que la charge par roue soit de 1 kg au maximum. Ceci n'est pas une limitation, car les concours n'ont jamais des gros travaux à faire. Pour pousser une balle de 100g, un robot de 1kg sera plus rapide qu'un robot plus gros.



Les engrenages en plastique au module 0.5 sont faciles à obtenir. La solution dessinée ci-dessus utilise deux étages d'engrenages avec 10 et 62 dents. La réduction est donc de $6,2 \times 6,2 = 38,5$. Dans les mêmes trous, on peut mettre des engrenages avec 12 et 60 dents, conduisant à une réduction de $5 \times 5 = 25$. Puisque le module est 0.5 et que le nombre total de dents est 72 dans les deux cas, l'entre-axe est de 18mm. Il est nécessaire d'ajouter 0.2mm avec ces engrenages plastiques, pour éviter que cela ne coince; l'entre-axe est donc de 18,2mm.

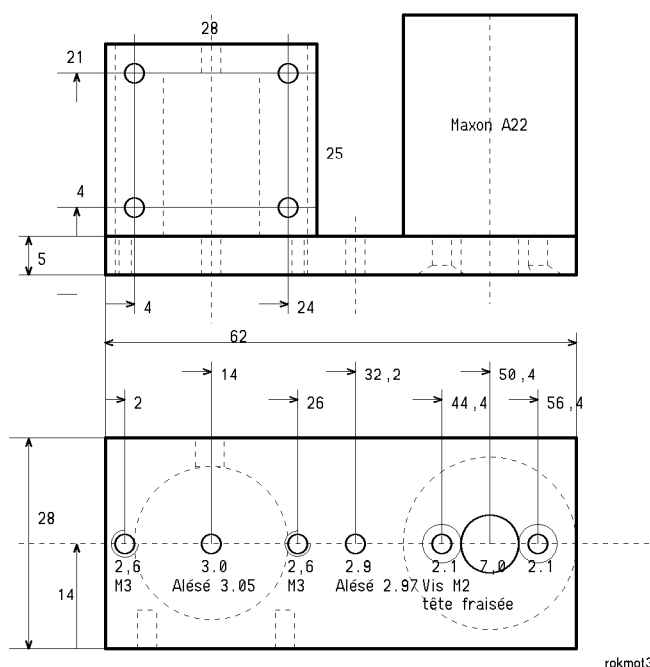
Moteur

Le moteur proposé est un Maxon 22mm, donnant une puissance de 3,5W dans sa version 4,5V, et 6W dans une version 6V qui n'est pas compatible sans autre avec la carte RoKit11. Ce moteur est fixé par deux vis M2x5mm contre la plaquette. Les moteurs Maxon existent avec encodeur incorporé (coût supplémentaire 26.-). Le câble plat qui sort alors du moteur est compatible avec les prises J1 et J2 de RoKit11.

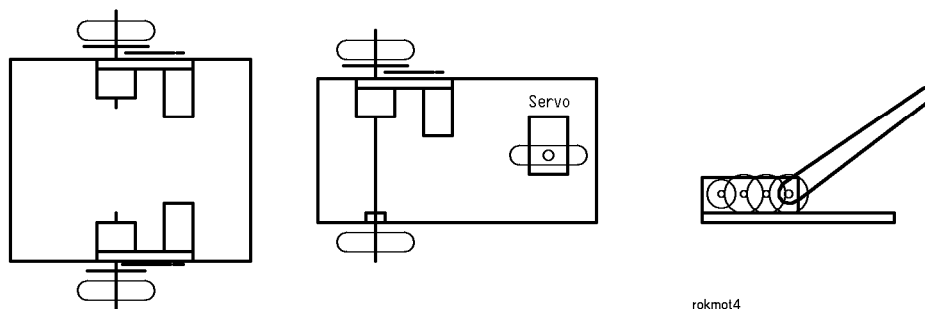
Plaquettes porte-engrenages

Chaque plaquette est percée précisément sur une perceuse avec table x-y avec des mèches de bon diamètre. Du plexiglas ou POM de 4 à 6 mm est conseillé. Du circuit imprimé est également possible, si le diamètre de perçage est correct (voir A.Guignard) Les goupilles de 3 mm doivent être chassées dans un trou de 2,95 à 2.98. On percera avec une mèche de 2.9 (en vérifiant préalablement sur un déchet que le trou résultant ne laisse pas entrer une goupille), puis on amènera le diamètre à 2.95 avec un alésoir. Le trou pour l'axe sera percé à 3mm, et alésé à 3,05, voire 3.1, mais en aucun cas plus. La noix est fixée à la plaquette avec deux vis M3x35 (mettre deux rondelles sous la tête si la plaquette ne fait que 4mm). La noix est vissée sur la plaque de base avec des vis M3 appropriées. Il faut naturellement monter différemment la plaquette droite et gauche.

Un problème est la fixation solide de l'engrenage et de la roue sur l'axe. Pour chaque type de roue, une pièce spéciale doit être tournée et cette pièce doit bloquer l'engrenage sans gêner sa rotation. Une bague et un anneau de serrage de l'autre côté de la plaquette sont d'autres pièces à se procurer ou à usiner.



Variantes



Montage de l'encodeur

Il y a deux circuits imprimés selon que le barrage lumineux est latéral ou à la verticale par rapport à la roue encodeuse. La noix est prévue pour le montage à la verticale. Le montage avec l'encodeur dans la noix se fait de la façon suivante: la roue est fixée à l'axe, et enfilée dans la plaquette. Préalablement, les axes fixes ont été chassés sur la plaquette, le moteur a été vissé, et les engrenages sont positionnés sur leurs axes. Une bague est vissée de l'autre côté de la plaquette en laissant un léger jeu. Le disque Rambo est poussé sur l'axe pour se trouver à 12mm de la plaque. La noix est alors enfilée sur l'axe et vissée sur la plaque avec 2 vis M3x30mm. Le petit circuit RokMot peut alors être fixé sur la noix avec deux vis M2x5mm et les deux fils sont soudés sur les cosses du moteur.

