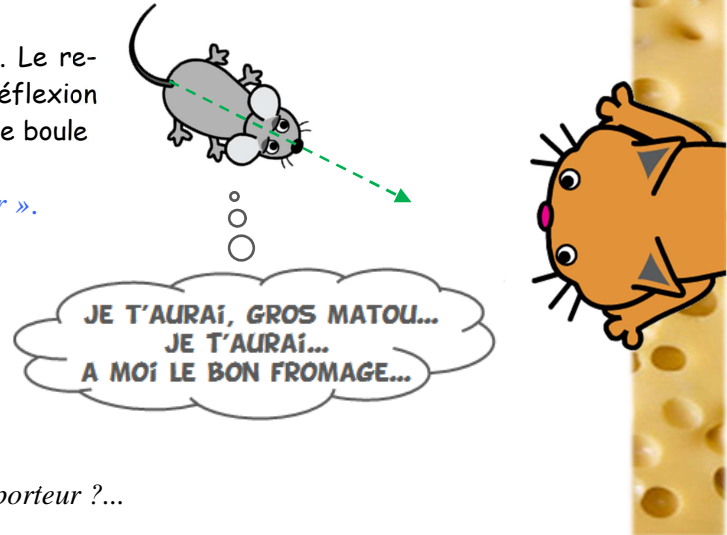
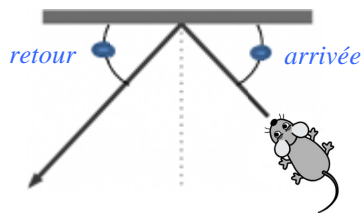


Partie 1.

La souris se déplace de manière rectiligne en suivant la direction qui part de sa queue vers son museau.

Quand elle touche le bord de la pièce, elle « rebondit ». Le rebond de la souris répond à la même loi physique que la réflexion d'un rayon lumineux sur un miroir ou encore le rebond d'une boule de billard sur le bord de la table :

L'angle d' « arrivée » est égal à l'angle de « retour ».



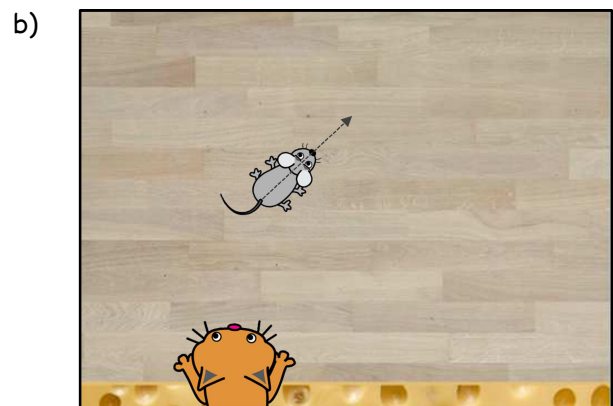
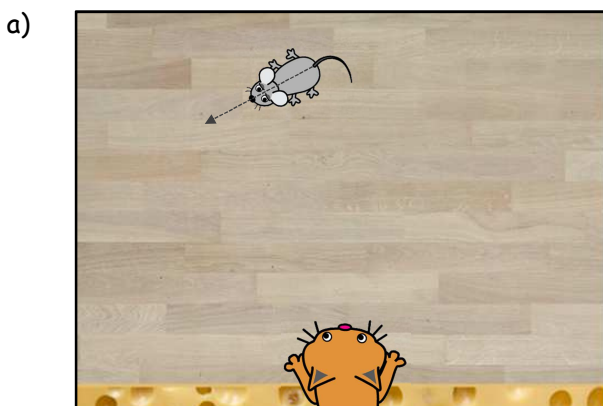
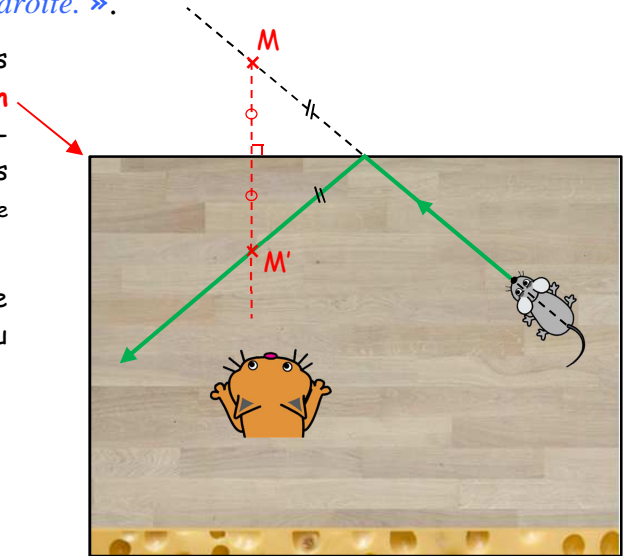
Mais comment tracer cette trajectoire sans utiliser de rapporteur ?...

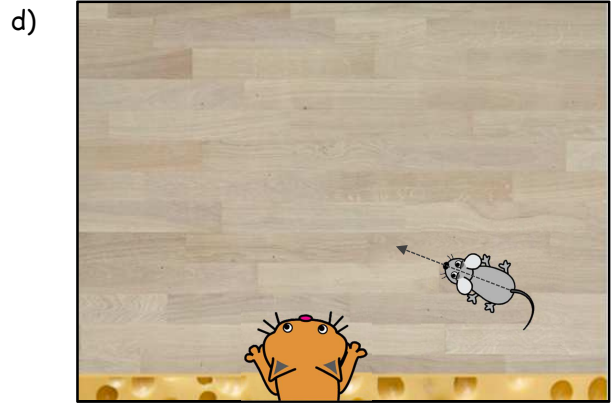
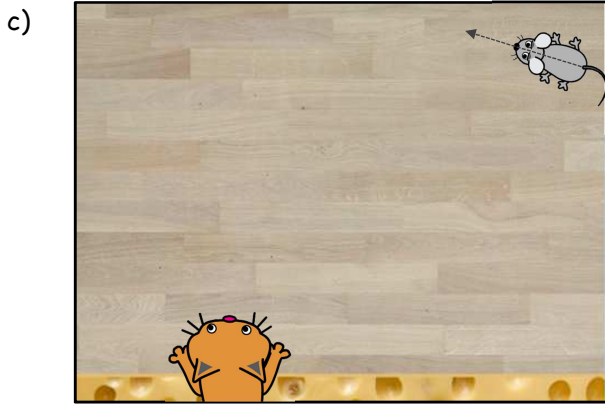
C'est simple : la souris veut toujours aller tout droit car, comme tout le monde le sait,

« Le chemin le plus court entre 2 points est la ligne droite. ».

Or, comme cela a été vu en 6^{ème}, la symétrie axiale conserve les longueurs et les angles. Donc, **en traçant le symétrique d'un point « extérieur » M par rapport à la ligne du bord**, la souris conservera sa distance minimale et respectera la loi sur les angles et on aura ainsi sa nouvelle trajectoire (jusqu'à ce qu'elle cogne de nouveau un bord...).

1°) Construire ci-dessous, dans chacun des cas, la trajectoire de la souris et dire si elle réussira à manger le fromage ou si elle sera repoussée par le gros matou...

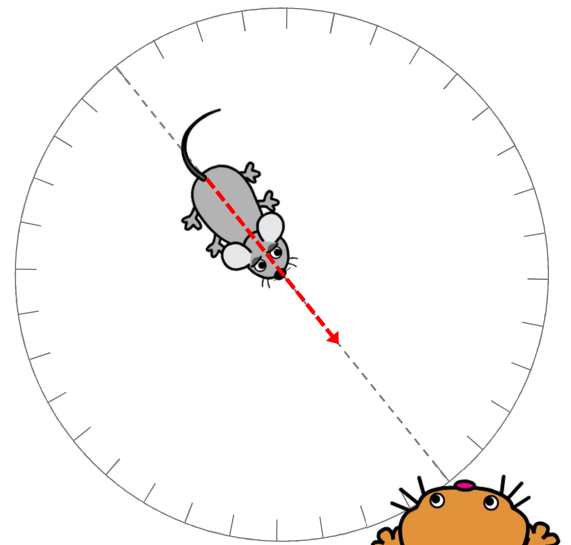




2°) **Faire "demi-tour" sur le chat...**

a) La souris a quand elle se déplace une certaine direction (flèche sur la souris). Quand elle touche le chat, elle rebondit. De combien de degrés doit-on tourner pour faire exactement un demi-tour ?

b) Dessiner l'angle des directions possibles de la souris (depuis son museau) sachant qu'elle ne fait pas un demi-tour parfait mais qu'elle tourne d'un angle pouvant aller de 160° à 200°.



Partie 2.



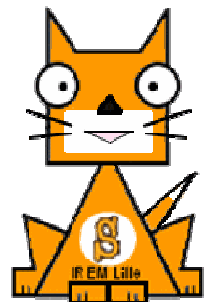
Et si maintenant on créait notre propre jeu vidéo « Attrape-souris » avec SCRATCH...

3°) **Observation tout d'abord du jeu final pour analyser sa réalisation.**

Aller sur le site internet de SCRATCH : <https://scratch.mit.edu/projects/88714598/>

Jouer une (ou plusieurs) partie(s), analyser le jeu pour répondre aux questions suivantes :

- a) Combien de lutins doit-on créer ? Lesquels ? Ont-ils plusieurs costumes ?
- b) Quand le score change-t-il ?
- c) A quoi sert le niveau ? Quand change-t-il ? Que se passe-t-il à chaque changement de niveau ?
- d) Quelles sont les variables dont on aura besoin pour ce jeu ?
- e) Que fait le chat ? Se déplace-t-il seul ? Qu'utilise-t-on pour le déplacer ?
- f) Que fait la souris ? Se déplace-t-elle seule ? Que fait-elle au bord de la pièce ? Que fait-elle face au chat ?
- g) Quand la partie se termine-t-elle ? Que se passe-t-il alors ? Que dit la souris ?



4°) **Ouvrir** le fichier « attrape_souris_élève.sb2 » fourni par le professeur avec le logiciel SCRATCH et **le réenregistrer** aussitôt sous le nom « attrape_souris_votre nom.sb2 ».

Pour la programmation, la souris aura 4 blocs de script commençant tous par « **Quand** **pressé** ».

Le chat, lui, n'aura qu'un seul bloc de script commençant lui aussi « **Quand** **pressé** ».

5°) **Programmation de la souris.**

1^{er} bloc : Déplacement.

Créer les trois variables nécessaires.
Mettre en "grande lecture" les deux variables visibles.



La souris avancera automatiquement de la variable *vitesse* et rebondira au bord de la pièce.

Si le **score** est égal à fois (à compléter) le **niveau**, on ajoutera 1 au **niveau** et on augmentera aussi la **vitesse** de 1.

La souris indiquera alors en pensée le nouveau niveau pendant une demi-seconde :



2nd bloc : Rebond sur le chat.

Si la souris touche le chat, alors elle est repoussée en s'orientant à « **direction** + **nombre aléatoire entre et** » (à compléter pour ne pas faire exactement un demi-tour) puis marquera une pose d'une demi-seconde (*attendre*).

On gagnera un point supplémentaire au **score**.

3^{ème} bloc : Fin de partie.

Si la souris touche le fromage (en réalité la couleur marron clair du bord du fromage) :



(Cliquer sur le carré de couleur puis sur le bord marron clair du fromage dans la zone de visionnage.)

elle stoppera tous ses autres scripts, elle deviendra verte et l'arrière plan indiquera la fin de la partie puis la souris dira la phrase finale.

4^{ème} bloc : Réinitialisation.

Au début de la partie, il faut remettre l'arrière-plan et la couleur de la souris d'origine et envoyer cette dernière au premier plan.

La position de la souris est en début de partie aléatoire :

⇒ l'abscisse x est un nombre aléatoire entre -210 et 210 ;

⇒ l'ordonnée y est égale à 150.



L'orientation de la souris est également aléatoire entre -45 et 45.

La **vitesse** au départ est mise égale à 3. Le **score** et le **niveau** sont, eux, mis à 0.

6°) Programmation du chat.

Au départ, le chat passera aussi au premier plan et aura une abscisse comprise aléatoirement entre -210 et 210 et une ordonnée égale à -115.

Puis **à chaque fois** que l'on cliquera sur les flèches droite ou gauche, on ajoutera ou soustraira 15 à l'abscisse.



*Et voilà, c'est programmé, il ne reste plus qu'à tester...
Et que le meilleur gagne !!!...*