

# La quête de la raclette fantastique

Gnorf est un nain de la montagne. Comme tous les ans, son village organise une immense fête de la raclette. Malheureusement le fromage a été volé par les Elfes. Gnorf étant le plus brave des guerriers nains, on lui a confié la mission de retrouver les fromages que les Elfes ont caché dans la forêt. Équipé de ses skis magiques, il va devoir slalomer entre les sapins pour ramasser un maximum de fromage.

Dans ce TP, tu vas créer un jeu dans lequel nous allons contrôler Gnorf le nain, afin qu'il ramasse un maximum de fromages en un temps imparti sans sortir de la piste ni se cogner dans les sapins.

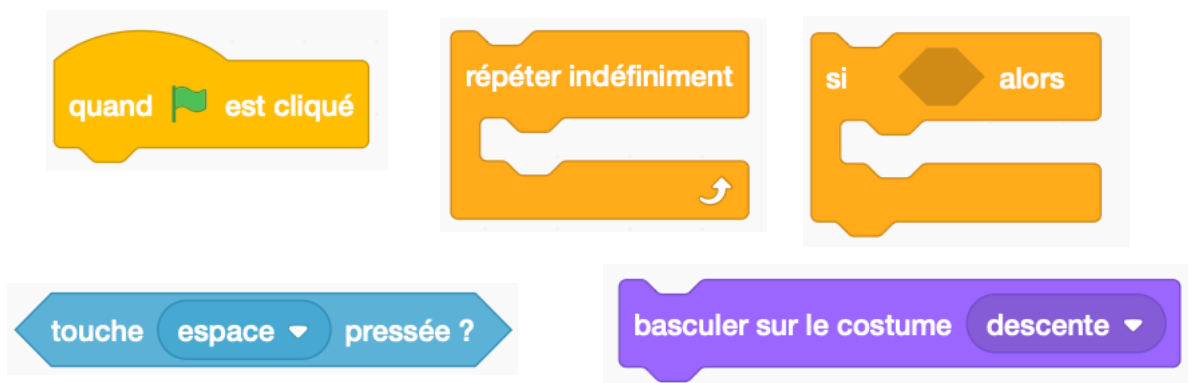
## Animons les mouvements de Gnorf

Dans un premier temps, récupère sur ton ordinateur les ressources du projet auprès d'un animateur puis ouvre le programme Scratch ou rends toi à l'adresse suivante: <https://scratch.mit.edu/projects/editor/>

Tu peux déjà commencer par supprimer le chat, nous n'aurons pas besoin de lui. Dans la zone des sprites en bas à droite, clique sur le bouton du suppression du sprite du chat et confirme.

Passes ensuite ta souris sur le bouton *Choisir un sprite* sans cliquer dessus, et clique ensuite sur le bouton *Importer un sprite*. Sélectionne ensuite le fichier *Gnorf.sprite3*.

Nous allons faire en sorte que Gnorf tourne à gauche quand on appuie sur la touche gauche du clavier, à droite quand on appuie sur la touche droite, qu'il freine en chasse-neige quand on appuie sur la touche haut et qu'il descende tout droit quand on appuie sur la touche bas. Pour cela nous allons utiliser une combinaison des blocs suivants (certains blocs sont à utiliser plusieurs fois):



Pour ces deux derniers blocs, tu auras besoin de cliquer sur la petite flèche vers le bas pour changer la touche pressée ou le costume choisi.

C'est à toi de jouer. Tu peux essayer de faire l'animation seul(e), sinon tu peux aller à la page suivante pour voir la solution.



C'est bon, maintenant Gnorf répond à nos contrôle sur le clavier.

Il faudrait maintenant faire en sorte que Gnorf se déplace à droite quand il tourne à droite et qu'il se déplace à gauche quand il tourne à gauche. Pour cela, on va pouvoir utiliser le bloc suivant:



10 c'est un mouvement un peu trop rapide pour ce qu'on veut faire. On va plutôt mettre 5.

X correspond à la position horizontale de Gnorf sur l'écran. Si tu ajoutes 5 à X, Gnorf ira à droite, si tu ajoutes -5 à X (c'est à dire que tu retires 5 à X) Gnorf ira à gauche.

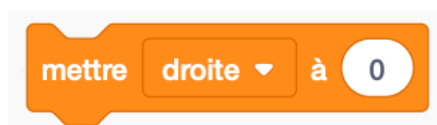
Essaye de mettre ça en place seul(e). Sinon rend toi à la page suivante.

Tu as certainement fait quelque chose qui ressemble à ça:

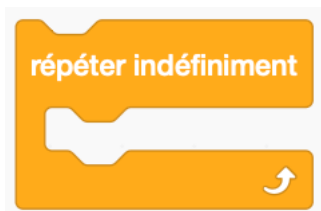


Par contre comme tu vois, il faut tu laisses la touche droite ou gauche enfoncée pour que Gnorf continue son mouvements. Ce n'est pas vraiment ce qu'on veut. Sur la neige Gnorf doit pouvoir glisser sans avoir à faire de mouvements. On va devoir changer notre approche. Il va falloir dire à l'ordinateur de retenir le fait qu'on a dit à Gnorf de tourner à droite, à gauche ou si on n'a pas tourné.

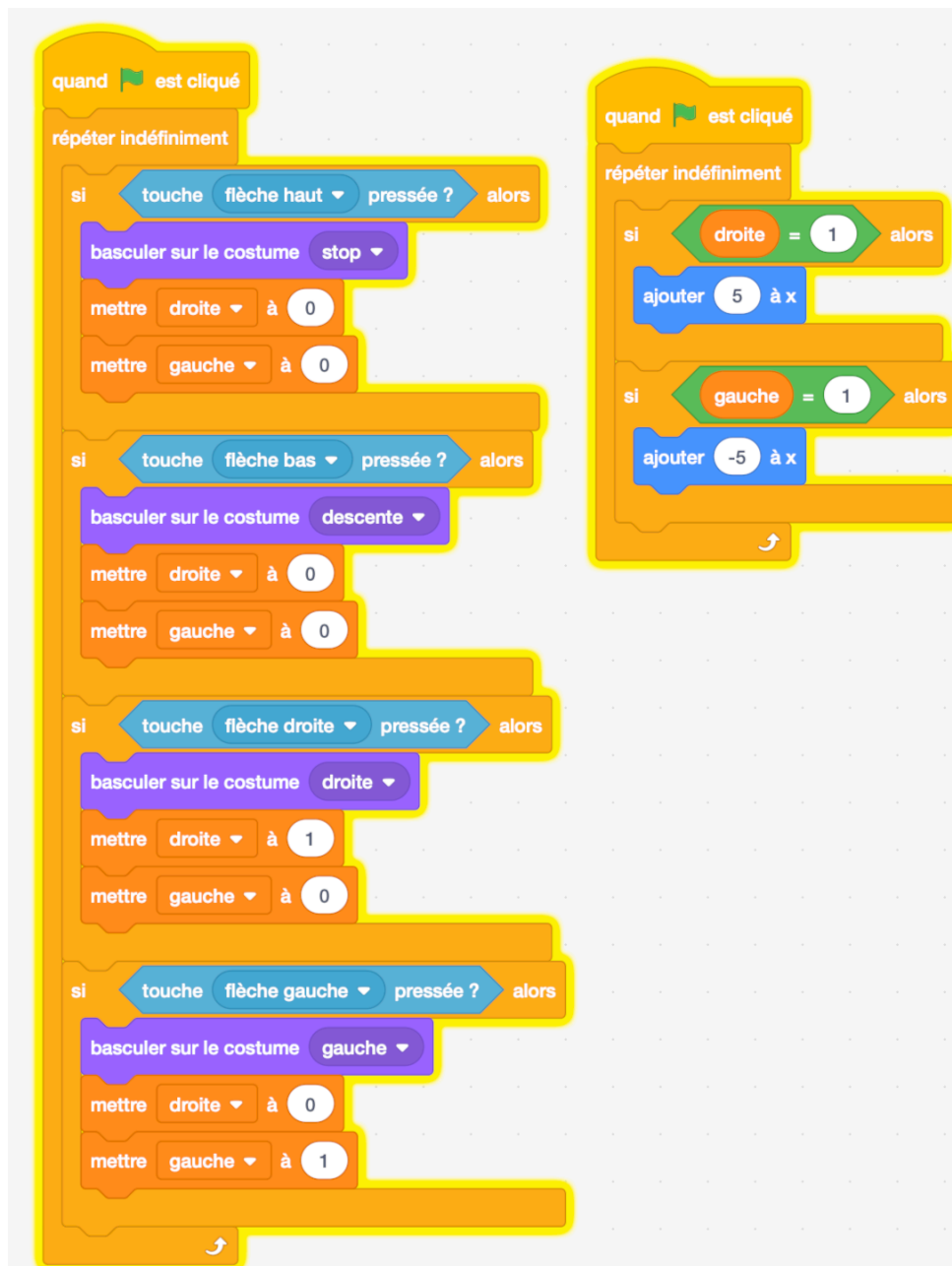
Pour cela nous allons utiliser des variables. Nous allons créer une variable droite et une variable gauche. Ensuite, on va modifier nos blocs pour dire de mettre la variable droite à 1 si on a appuyé sur la touche droite, et la mettre à 0 sinon. On va procéder de même pour la variable gauche. Pour cela il faudra juste utiliser le bloc suivant:



Maintenant, on va créer un autre bloc qui va déplacer Gnorf en fonction des variables droite et gauche. Tu vas devoir utiliser les blocs suivant:



Tu peux essayer de ton côté et tu trouveras la solution à la prochaine page.



Avec ceci nous avons maintenant un Gnorf qui va se déplacer tout droit, à droite ou à gauche selon son orientation sur la piste de ski.

D'ailleurs, en parlant de piste de ski, peut-être qu'on devrait faire en sorte que Gnorf reste dessus plutôt que de sortir à moitié de l'écran non ?

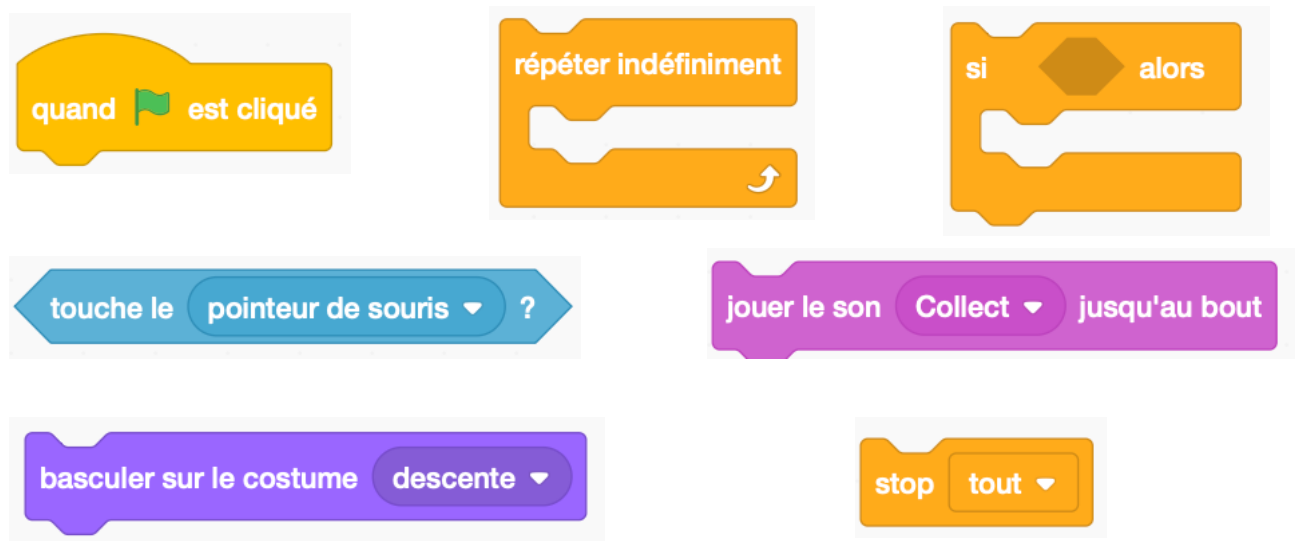
## Créons la piste de ski

Et oui, Gnorf doit rester sur la piste, car s'il en sort il risque de se perdre. Pour cela nous allons ajouter un nouveau sprite qui correspond à la piste de ski et faire en sorte que le jeu s'arrête quand Gnorf sort de la piste.

Nous allons commencer par importer le sprite *Piste.sprite3* de la même manière qu'on a importé le sprite de Gnorf.

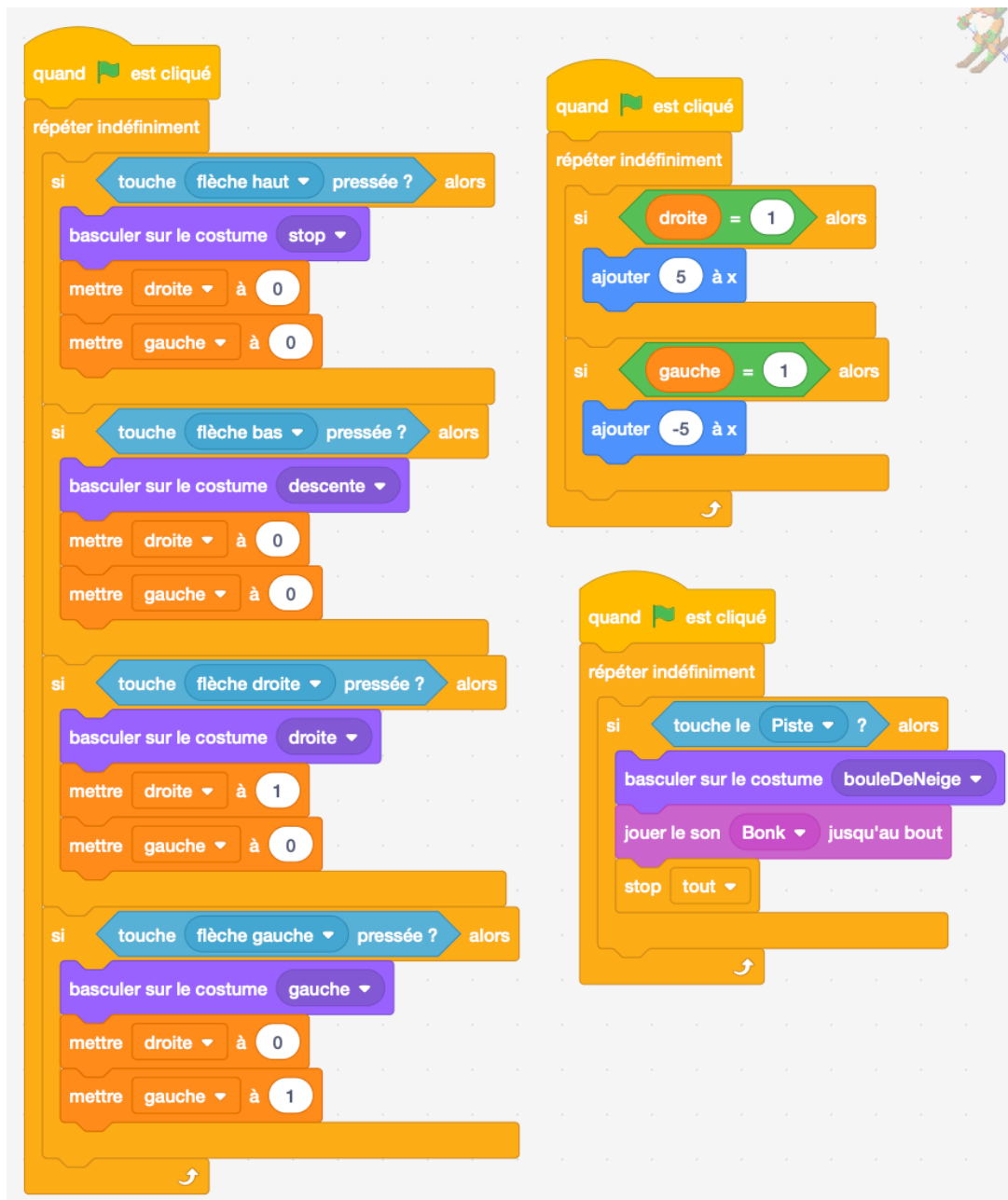
Assure-toi de bien sélectionner le sprite de Gnorf dans la zone des sprites après avoir importé le sprite de la piste.

Ensuite le but va être de détecter quand Gnorf touche le sprite de la piste et quand c'est le cas, le transformer en boule de neige, jouer le son *Bonk* et arrêter le jeu. Tu auras besoin des blocs suivants pour faire cela



N'oublie pas que tu peux cliquer sur la flèche blanche des blocs qui contiennent un ovale pour voir les options disponibles.

On se retrouve à la page suivante pour voir comment cela fonctionne.

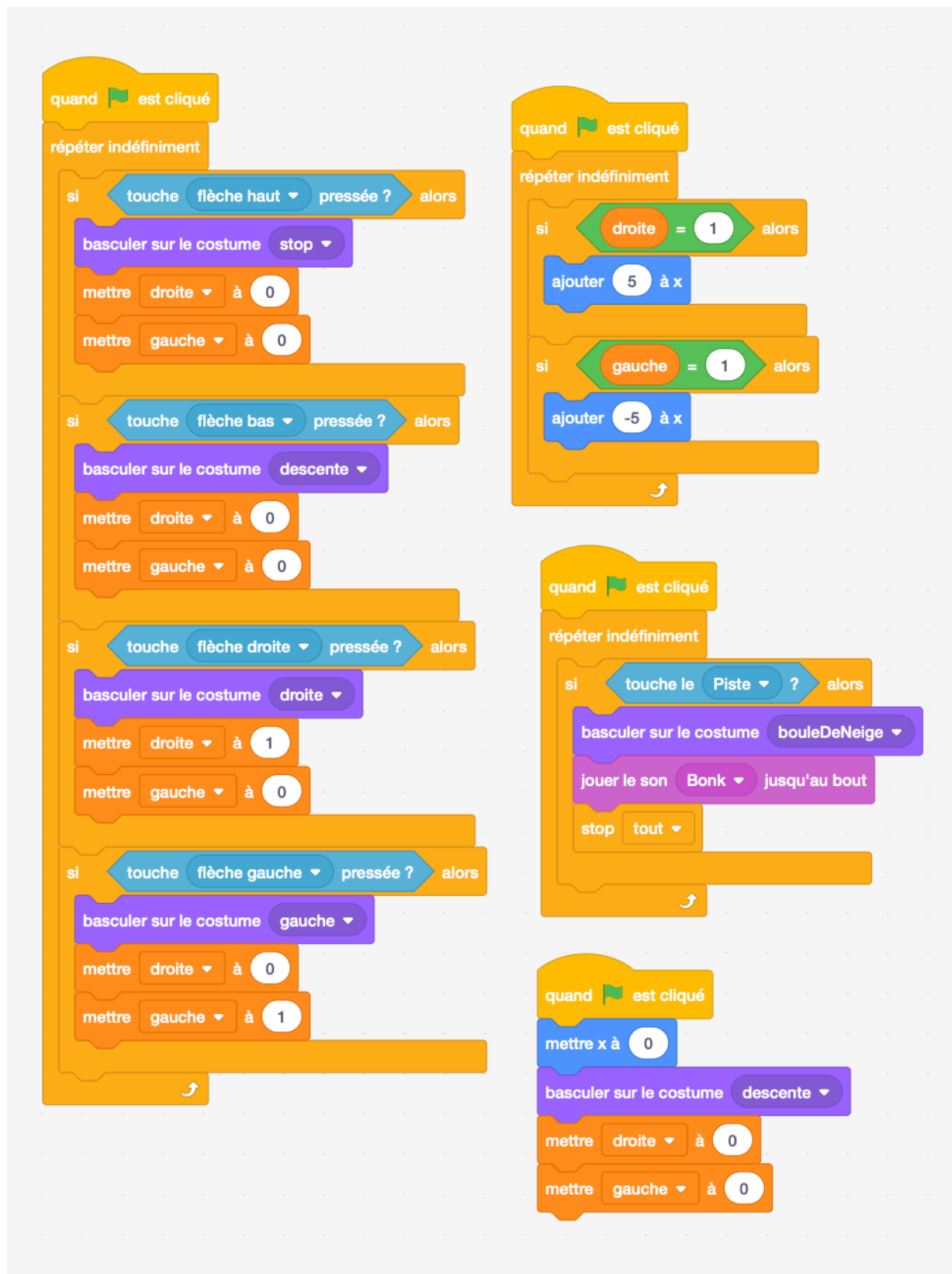


C'est bizarre, maintenant quand on recommence le jeu, Gnorf se retrouve en dehors la piste et sous la forme d'une boule de neige.

C'est parce qu'au départ du jeu on ne lui dit pas dans quel état il doit commencer. Il faut donc réinitialiser la position de Gnorf au début du jeu, mais aussi le costume de départ (c'est à dire le costume descente) et également les variables droite et gauche.

Tu essayes ? Tu auras besoin des blocs suivants:



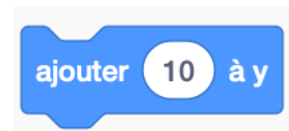
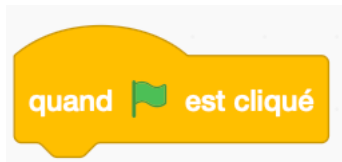


Voilà, nous avons un Gnorf qui se transforme en boule de neige s'il sort de la piste. Maintenant, nous allons ajouter un sapin que nous allons animer pour donner l'impression que Gnorf descend une piste de ski.

## Animons un sapin sur la piste

Commençons par importer le sprite *Sapin.sprite3*. Assures-toi maintenant de bien sélectionner le sapin depuis la zone des sprites.

Le but va être de modifier la position verticale du sapin pour le faire glisser vers le haut. De la même manière que X correspond à la position horizontale, Y va correspondre à la position verticale. Plus Y est grand, plus le sapin sera positionné haut sur l'écran. Nous allons donc faire en sorte que Y soit de plus en plus grand pour faire glisser le sapin. Tu vas avoir besoin des blocs suivants:



On se retrouve à la page suivant pour avoir la solution.





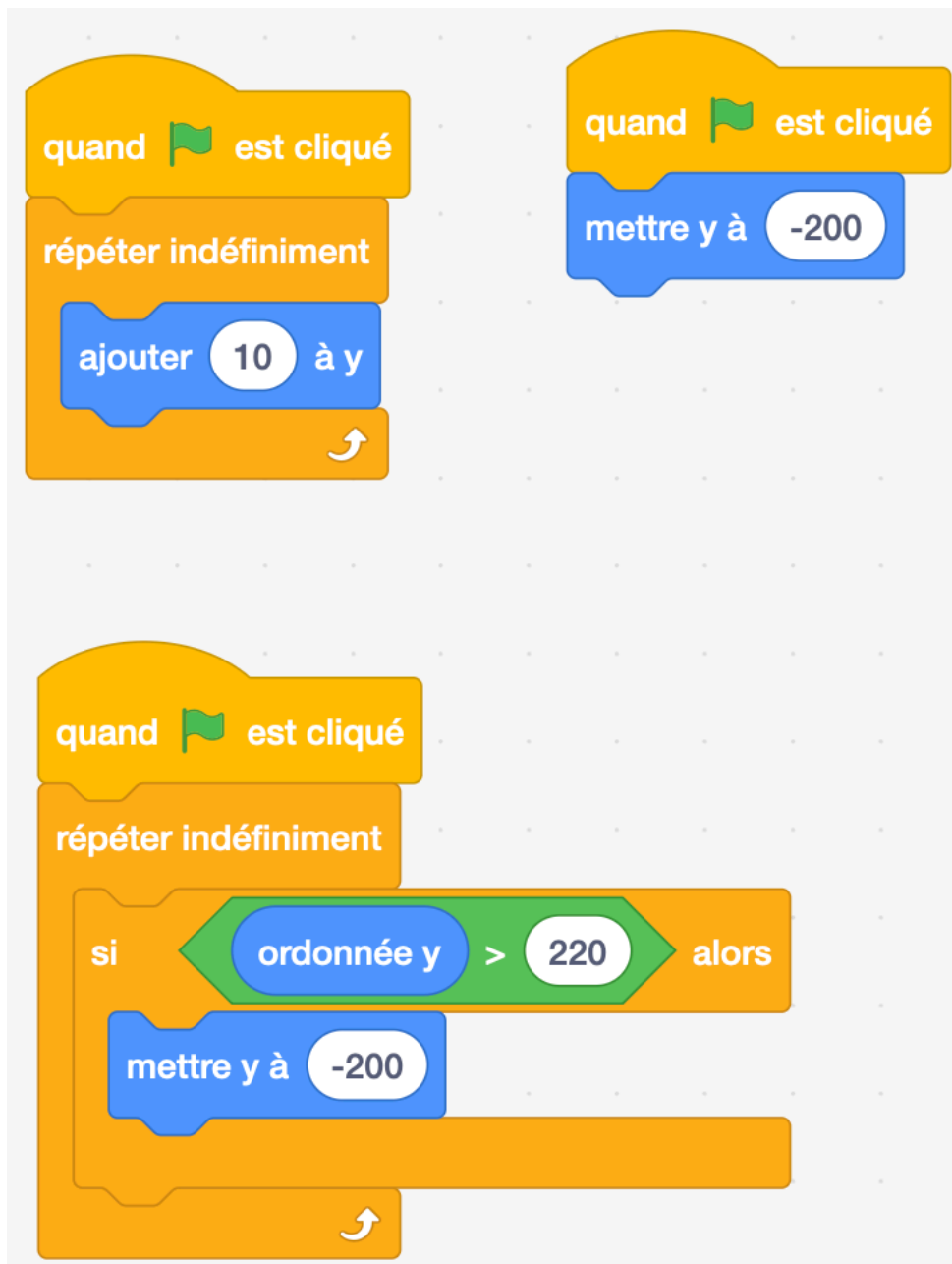
C'était facile. Le problème c'est que maintenant notre sapin est coincé en haut, même quand on redémarre. On devrait faire en sorte qu'il commence en bas quand on clique sur le drapeau vert. À ton avis, comment va-t'on faire ? On a déjà eu un problème similaire avec Gnorf. Je laisse trouver et on se retrouve à la page suivante.

Il suffit d'initier Y pour qu'au démarrage il se retrouve en bas de la page.



Bon ce sapin est sympa (essaye de dire ça très vite pour voir), mais une fois qu'il est en haut il sert plus à grand chose. Et si une fois qu'il est en haut, on le remettait en bas comme ça on aurait une impression de descente continue ? Allons-y. Tu vas avoir besoin des blocs suivants:

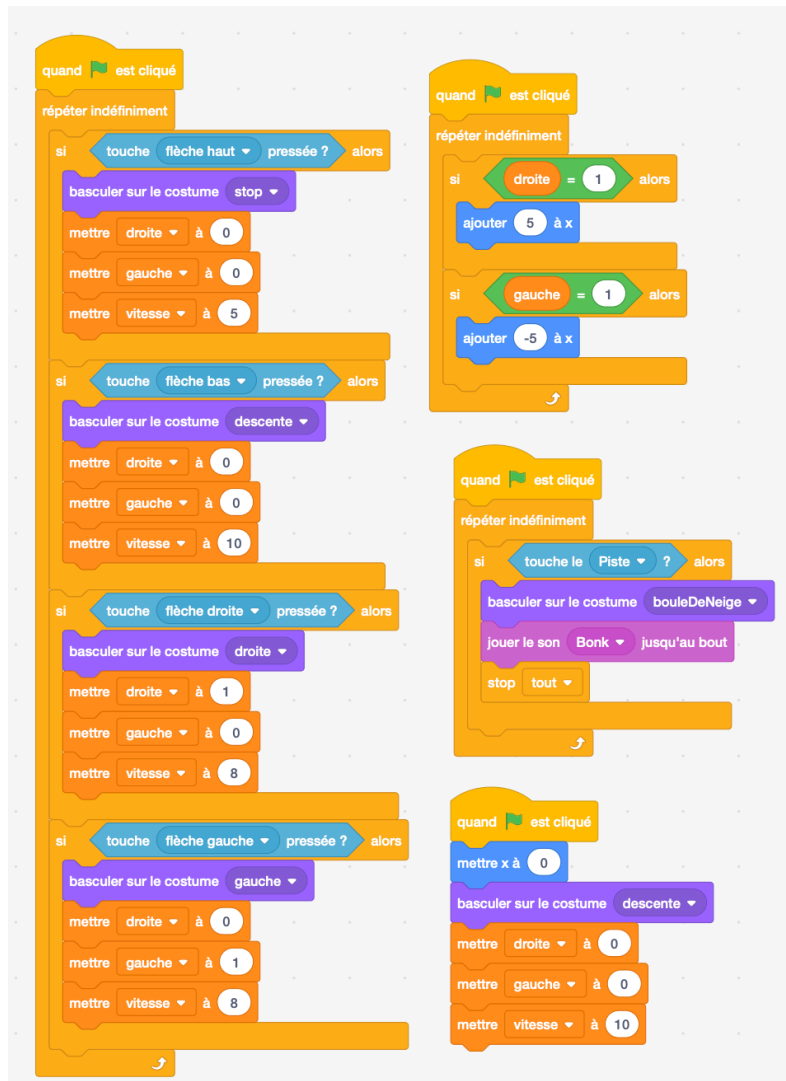




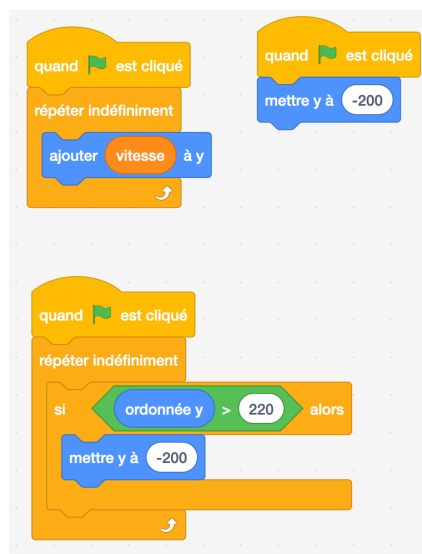
Super, on a un sapin qui monte en permanence, donnant l'impression que Gnorf descend sa piste de ski. Maintenant que se passe-t'il quand tu fais aller Gnorf à droite, à gauche ou qu'il freine ? Ben ça ne change pas grand chose. On voudrait que Gnorf aille moins quand il freine mais aussi quand il tourne car il descend en diagonale.

Pour cela il va nous falloir une nouvelle variable. Crée une variable *vitesse* (assure-toi qu'elle soit pour tous les sprites). Cette variable devra être à 10 quand Gnorf descend, 8 quand il tourne et 5 quand il freine. Tu vas devoir modifier à la fois le sprite de Gnorf et ce celui du sapin avec les blocs suivants:





Voilà pour Gnorf, tu dois modifier la valeur de la vitesse en fonction de la touche que tu a pressée. N'oublie pas également d'initier ta vitesse à 10.

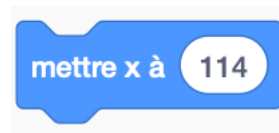
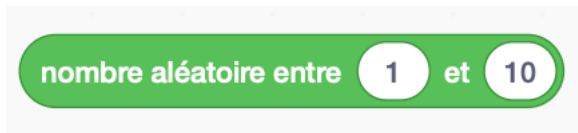


Et pour le sapin, il suffit d'ajouter la vitesse à Y. Super maintenant Gnorf se déplace plus ou moins vite selon la touche que tu presses.

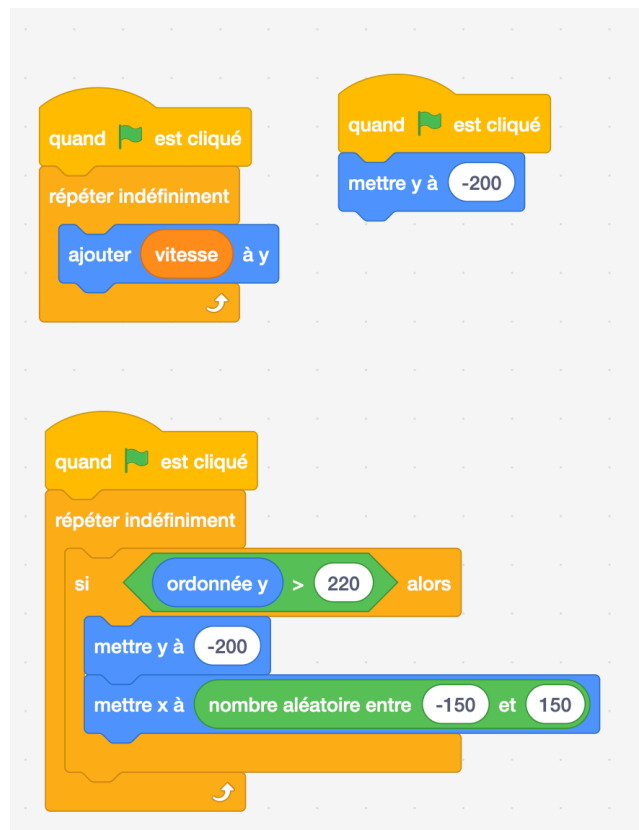
## Modifions la position horizontale du sapin

Bon, la notre Gnorf il a juste à se déplacer tout droit pour éviter le sapin. C'est pas terrible. Si on augmentait la difficulté en plaçant le sapin à une position aléatoire quand il réapparaît en bas de l'écran ?

Tu vas devoir modifier le sprite du sapin en utilisant les blocs suivants:



Et voici la solution:

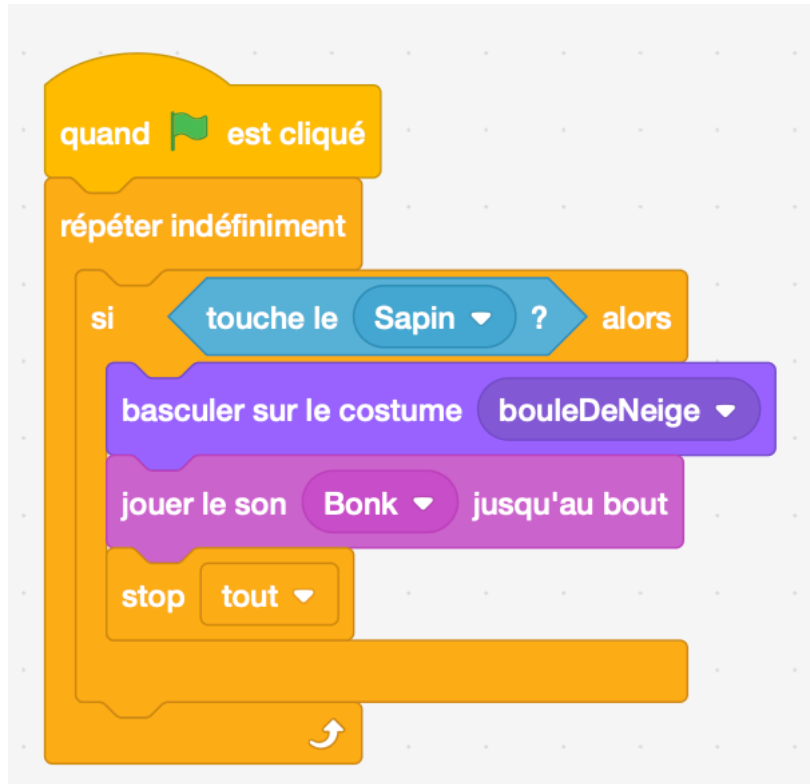


Bon tu as certainement remarqué que Gnorf passe à travers les sapins sans aucun souci. On va maintenant modifier le code pour que Gnorf se transforme en boule de neige quand il rentre dans un sapin.

## Évitons les sapins

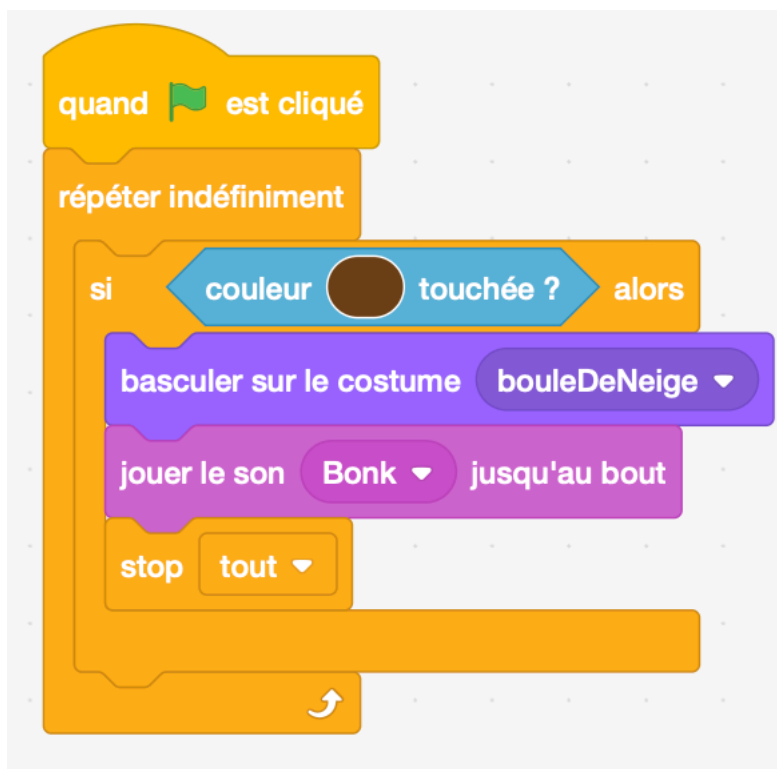
Rappelle-toi, quand on a ajouté le sprite de piste nous avons mis un nouveau bloc qui détectait si Gnorf touchait la piste. On peut essayer de faire la même chose avec le sapin. À ton avis, ça va marcher ? Essayons. Reprenons le sprite de Gnorf et ajoutons le même bloc que pour la piste, mais cette fois, on détecte la collision avec le sprite du sapin.

On aurait donc ce nouveau bloc dans le sprite de Gnorf:



Que se passe-t-il ? Quand Gnorf touche le sommet du sapin il se transforme en boule de neige. Quand il passe derrière aussi. Forcément, l'ordinateur ne sait pas que Gnorf passe derrière le sapin, ce qu'il voit c'est que l'image Gnorf touche l'image du sapin. Et quand c'est le cas, on lui a dit de transformer Gnorf en boule de neige. En fait ce qu'on voudrait, c'est que Gnorf se transforme en boule de neige au moment où il touche le tronc du sapin. On doit remplacer le capteur *touche le Sapin* par un autre capteur qui détecterait que Gnorf a touché le tronc du sapin. Regarde bien les blocs capteur qui sont à ta disposition et essaye d'imaginer lequel pourrait t'aider détecter que Gnorf a touché le tronc.

La solution consiste à détecter que Gnorf a touché la couleur du sapin.



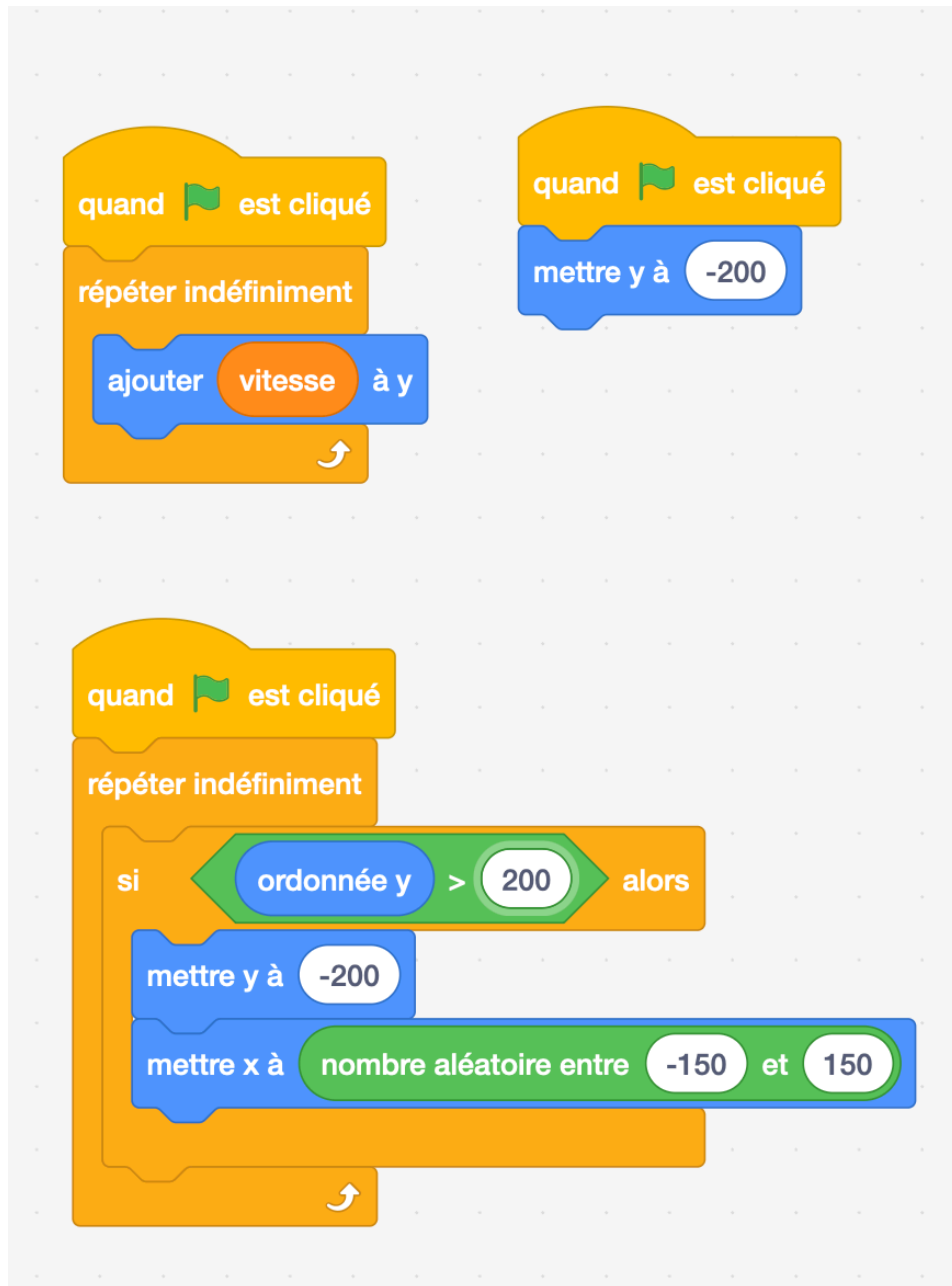
Pour être sûr d'avoir la bonne couleur, tu peux choisir la pipette quand tu cliques sur la couleur du capteur et ensuite cliquer sur le tronc du sapin.

Ça y est, Gnorf peut passer derrière les sapins, mais une collision avec le tronc lui est fatale.

Bon maintenant que Gnorf slalom entre les sapins, ce serait bien qu'il commence à ramasser des fromages, car n'oublions pas que c'est sa mission. Sinon sa raclette risque d'être un peu triste. Allons-y.

## Ramassons des fromages

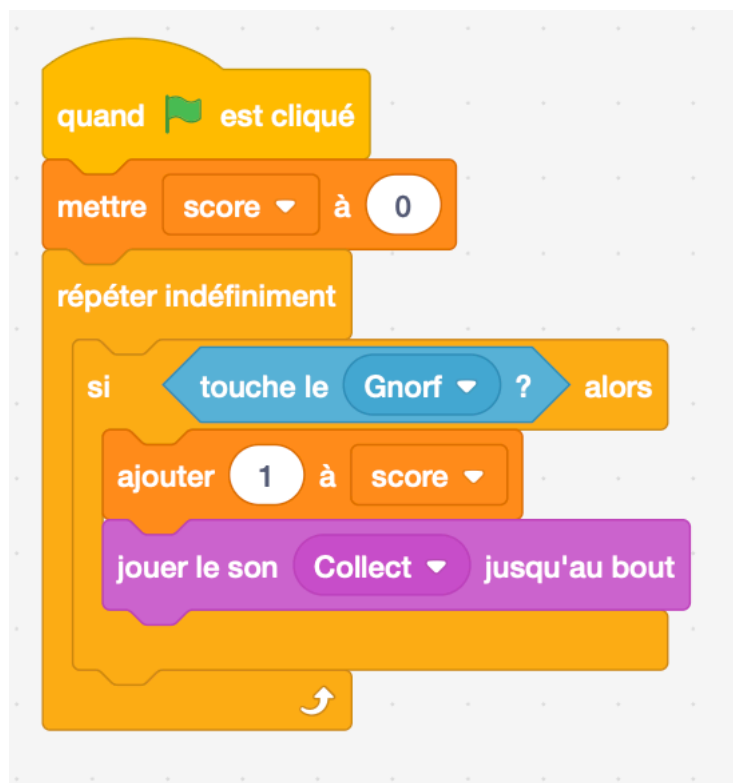
Importe le sprite Fromage.sprite3. Le mouvement initial du fromage va être très proche de celui du sapin. Il suffit de faire exactement la même chose dans un premier temps. Tu peux donc directement copier les 3 blocs du sapin dans le sprite du fromage. Il faudra juste modifier le capteur sur l'ordonnée Y car le fromage étant plus petit que le sapin, il monte moins haut:



Bon le problème c'est que Gnorf passe au dessus des fromages et que ça lui fait ni chaud ni froid. On va donc ajouter un bloc dans le sprite du fromage. Déjà il faudrait qu'on puisse compter le nombre de fromages ramassés. Ce sera notre score. Pour cela il faudra créer une variable score à laquelle on va ajouter 1 à chaque fois que le fromage touche Gnorf. Puis on pourrait aussi jouer le son Collect. Pense également que le score doit commencer à zéro à chaque fois que l'on recommence une partie. Tu essayes de faire ça en solo ? La réponse à la page suivante.



Voici le bloc à rajouter dans le sprite du fromage.



Ce qui est dommage c'est que Gnorf passe au dessus des fromages, qu'il gagne des points mais que vraisemblablement il ne les ramasse pas vu que les fromages continuent à monter. L'idée va être de faire en sorte que le fromage soit remplacé en bas quand il touche Gnorf. As-tu une idée de comment faire ?

Et voilà comment modifier le bloc pour avoir le fromage qui se retrouve en bas dès que Gnorf le touche.



Bon, ça reste un peu facile non, un seul sapin à éviter à chaque fois. Et si on augmentait la difficulté en ajoutant 2 ou 3 sapins ?

## Ajoutons des sapins

Là ça va être très simple. Tu vas juste à avoir besoin de faire clique droit sur le sprite du sapin dans la zone des sprites et de cliquer sur dupliquer. Et répéter l'opération pour avoir 4 sapins en tout.

Alors ça donne quoi ? Bizarre non. Les sapins sont tous au même niveau. Pas très pratique pour un slalom. As-tu une idée de comment résoudre ce problème simplement ?

Voici un petit indice. Au début du jeu, on dit à l'ordinateur de mettre les sapins à  $Y = -200$ . Du coup comme ils montent tous à la même vitesse, ils vont arriver tous en même temps en haut et ils vont être repositionnés en bas au même moment. As-tu trouvé ?

La solution est de positionner à une hauteur différente chaque sapin au début. Tu peux laisser le premier sapin au début à -200, mettre le deuxième à -100, le troisième à 0 et le quatrième à 100.

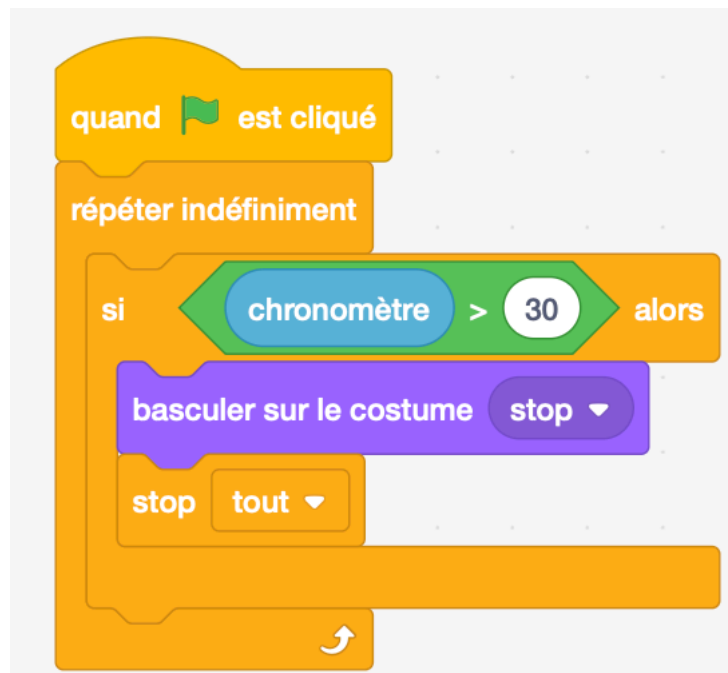
Ça y est, on a un jeu qui commence à avoir un niveau de difficulté raisonnable.

Mais pauvre Gnorf. La seule façon de finir la partie pour lui, c'est de se transformer en boule de neige. Est-ce qu'on ne voudrait pas lui permettre d'avoir une fin plus honorable ?

## Mettons un chronomètre

Disons que Gnorf a un temps déterminé pour ramasser le maximum de fromage. Par exemple, il aurait 30 secondes ramasser le maximum de fromage pour ses compagnons. Pour cela, on va dire à l'ordinateur de vérifier si le chronomètre est supérieur à 30. Et dans ce cas, basculer sur le costume stop (pour montrer que Gnorf s'arrête) et arrêter le jeu. Essaie de faire ça seul(e) et tu trouveras la solution dans la page suivante.

Il suffit d'ajouter le bloc suivant dans le sprite de Gnorf:



Ça y est on a quelque chose d'un peu sympa.

Tu peux t'amuser à augmenter la difficulté en multipliant le nombre de sapins ou en augmentant la vitesse de Gnorf.

Sinon tu peux toujours essayer de battre ton meilleur score.