



ECEcooked

Sujet proposé par l'ECE Lyon

ECEcooked

Ce semestre, vous allez réaliser une version en 2D, vue du dessus, du jeu **Overcooked**.

🎬 Trailer



But du jeu

Deux cuisinier.e.s travaillent ensemble pour cuisiner les commandes le plus rapidement possible dans un environnement qui rend la tâche parfois difficile !

En binôme, les joueurs doivent récupérer les bons ingrédients, les préparer (découpe/cuisson), les assembler, et les faire sortir de cuisine avant le temps imparti.

Le décor, souvent mouvant, oblige les joueurs à communiquer et collaborer.

Aide

Vous trouverez plusieurs vidéos de *gameplay* sur Youtube. Inspirez-vous en !

Thème

Le thème de votre jeu est totalement libre. Vous pouvez le faire sur :

- l'espace 
- les pirates 
- les aliens 
- les robots 
- les vampires 
- etc.

⚠ Afin de permettre une diffusion large de vos réalisations lors de nos journées portes ouvertes ou sur les réseaux sociaux par exemple, veillez s'il vous plaît à construire votre jeu sur des éléments sous licence libre. Soyez créatifs ! 

Joueurs

Multi-joueurs

Votre jeu devra toujours se jouer à **deux joueurs**.

Chaque joueur choisira son pseudo, qui sera affiché à différents moments du jeu, notamment lors de l'affichage des scores par joueur.

Implémentation

Vous pouvez soit **saisir les pseudos dans le terminal**, soit **saisir les pseudos dans l'interface graphique du jeu** (mieux).

Joueurs

Actions

Voici les actions possibles pour chacun des deux personnages :

- Se déplacer à 360°, indépendamment de la grille
- Prendre / lâcher un objet (ingrédient / assiette)
- Interagir avec un objet (découper un ingrédient / [actionner un interrupteur **BONUS**])

💡 Les deux dernières actions se font sur ce qui se trouve juste devant le personnage. Ainsi, lorsqu'on appuie sur la touche "découper", l'action ne se fait que sur ce qui se trouve juste devant le personnage, le cas échéant. Imaginez un curseur invisible devant le personnage, et comparez sa position avec les éléments de la cuisine lors de l'appui sur la touche Interagir ou Prendre / Lâcher.

Joueurs

Contrôles

Les joueurs se partageront le clavier pour effectuer les actions précédemment citées.

Les déplacements (haut, gauche, bas, droite) seront respectivement gérés ainsi :

- **Joueur 1** : touches `z`, `Q`, `s`, `D`.
- **Joueur 2** : touches `↑`, `←`, `↓`, `→`.

Les deux autres actions (prendre/lâcher, découper) seront respectivement gérées ainsi :

- **Joueur 1** : touches `c`, `v`.
- **Joueur 2** : touches `L`, `M` (ou `1`, `2` si pavé numérique).

Joueurs

Contrôles

Si vous avez des manettes (Xbox / Playstation / autre), leur utilisation — *en plus du clavier* — sera fortement appréciée et rendra le jeu plus agréable.



Joueurs

Contrôles

Voici les contrôles utilisés dans le jeu officiel sur manette.



Joueurs

Déplacements

Bien que les éléments du décor soient disposés sur une grille, le déplacement des joueurs est totalement libre, à 360°.

Ainsi, le maintien des touches `z` et `d` fera aller le personnage du joueur 1 au Nord-Est .

Implémentation

Avec les manettes, vous pouvez déplacer les personnages à 360°, rendant le déplacement des joueurs encore plus précis.

Scores

Score de chaque joueur

Chaque joueur dispose de son propre score pour chaque partie, calculé à partir des actions effectuées au cours de la partie. Les deux joueurs pourront alors comparer leurs performances à la fin de la partie.

Exemple : découper un ingrédient rapporte 2 points au joueur. Faire sortir un plat de cuisine lui rapporte 10 points.

NB : Vous pouvez calculer les points des joueurs comme vous le souhaitez.

Scores

Score de la partie

Les points correspondant à la sortie d'un plat de la cuisine sont également comptabilisés dans un score "équipe" pour la partie en cours.

NB : Vous pouvez calculer les points d'équipe pour la partie comme vous le souhaitez. Mais le temps doit rentrer en compte dans le calcul des points de sortie de cuisine.

Exemple : 10 points + (temps qui restait pour préparer le plat x coefficient)



Scores

Classements

A la fin d'un niveau, les scores des deux joueurs sont affichés, ainsi que le score de l'équipe. Ils sont comparés au dernier meilleur score pour ce niveau, qui est mis à jour si besoin.

 Les meilleurs scores joueurs / équipe de chaque niveau doivent être sauvegardés dans un fichier.

Timer



Les commandes arrivent sans cesse. L'idée n'est pas de préparer 10 plats dans le temps imparti. Chaque partie se termine forcément avec des plats en cours de préparation.

L'objectif du timer est de voir combien de plats le binôme peut préparer en, par exemple, 1 minute et 30 secondes.

Vous définissez le temps imparti pour chaque niveau comme bon vous semble.

💡 Faites en sorte de pouvoir modifier simplement ce temps pour l'adapter lors de la soutenance.



Cuisine

Grille

La cuisine sera construite sur une grille de **12 cases (lignes) x 20 cases (colonnes)**.

Chacun des éléments de la cuisine n'occupera qu'une seule case de la grille afin de permettre un chargement depuis un fichier texte.



Cuisine

Éléments

Chaque case de la grille pourra être vide, ou comporter :

- Plan de travail
- Plaque de cuisson (poêle/marmite)
- Espace de découpe
- Tapis roulant vers le bas/haut/gauche/droite (**BONUS**)
- Coffre à ingrédient
- Distributeur d'assiettes
- Poubelle
- Sortie de cuisine (vers la salle de service)

Cuisine

Plan de travail

Le plan de travail permet de poser un ingrédient (brut / découpé / cuit) ou une assiette .

Cuisine

Plaque de cuisson (poêle / marmite) 🔎

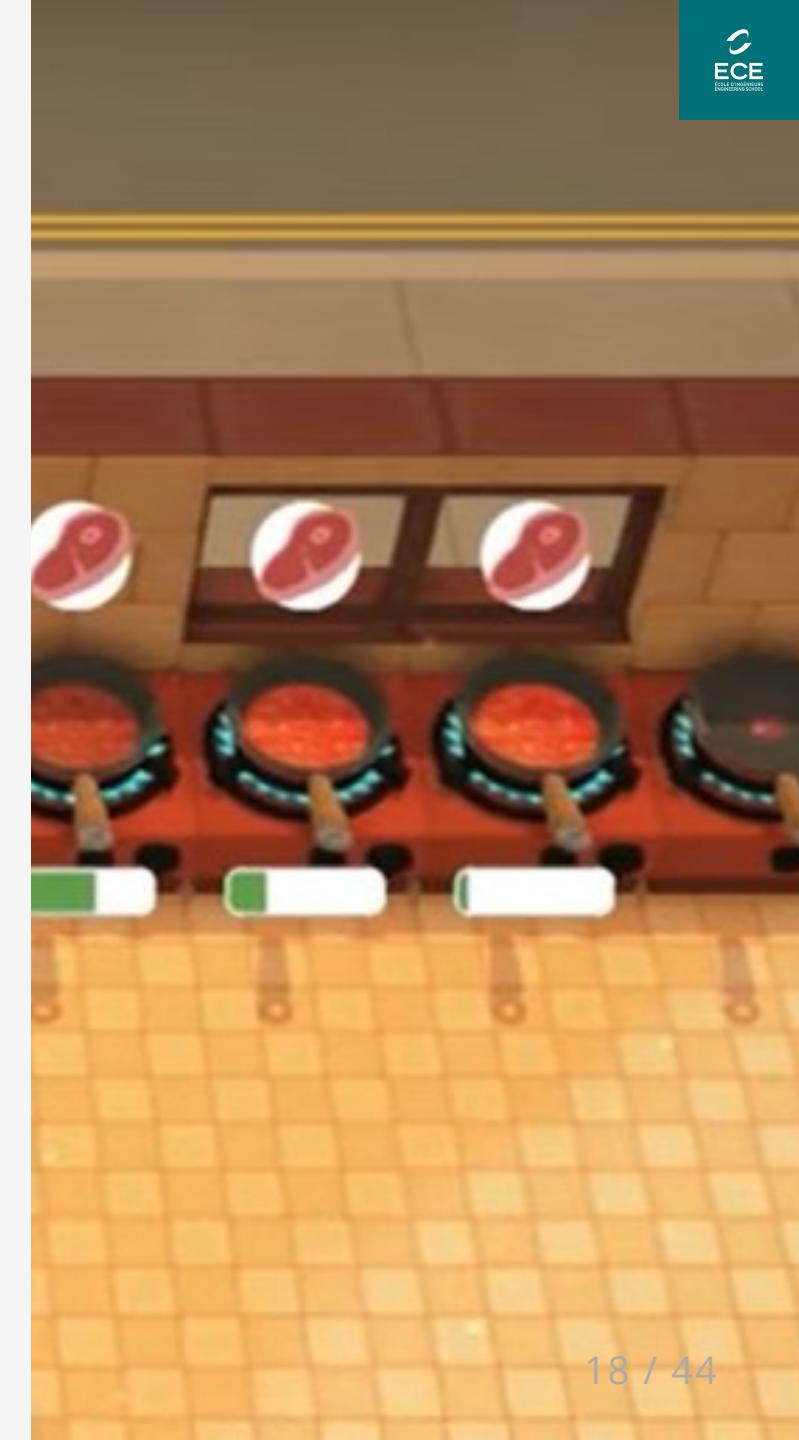
Les plaques de cuisson sont équipées soit d'une poêle, soit d'une marmite.

Pour simplifier le jeu, les poêles / marmites feront partie intégrante de la plaque de cuisson (non déplaçables).

Le temps de cuisson est précisé par une jauge 🕒. Attention à ne pas crâmer 🔥 un ingrédient ! Sinon il faudra le jeter à la poubelle et recommencer.

NB : Les plaques de cuisson n'acceptent que les ingrédients qu'elles peuvent cuire.

Par exemple, il est impossible de déposer un steak 🥩 dans une marmite.



Cuisine

Espace de découpe

L'espace de découpe permet de changer l'état d'un ingrédient en le découpant en rondelles / morceaux.

L'espace de découpe ne peut accueillir que les ingrédients découpables.

Il faut d'abord poser l'ingrédient dessus, puis appuyer plusieurs fois sur le bouton découper jusqu'à ce que la jauge de découpe soit remplie.



Cuisine

Tapis roulant vers le bas/haut/gauche/droite

BONUS

Les tapis roulants déplacent des objets vers une autre case (direction fixe). Ils peuvent être utilisés pour obliger les joueurs à collaborer.

Ils tournent généralement en boucle, ou terminent leur course dans une poubelle comme ci-contre.



Cuisine

Coffre à ingrédients



Un coffre à ingrédients sert à distribuer l'ingrédient correspondant, de façon illimitée.

Aide

Puisque nous ne savons pas à l'avance quand les ingrédients seront demandés par les joueurs, ni la quantité, les ingrédients seront alloués dynamiquement.



Cuisine

Distributeur d'assiettes

Tous les ingrédients prêts (*bruts / découpés / cuits*) doivent être assemblés sur une assiette avant de sortir de cuisine.

Une assiette représente un plat pouvant potentiellement correspondre à une commande.

Les assiettes sont distribuées à la demande, par le distributeur d'assiettes (allocations dynamiques). Elles pourront être jetées à la poubelle en cas de manque d'espace pour cuisiner.



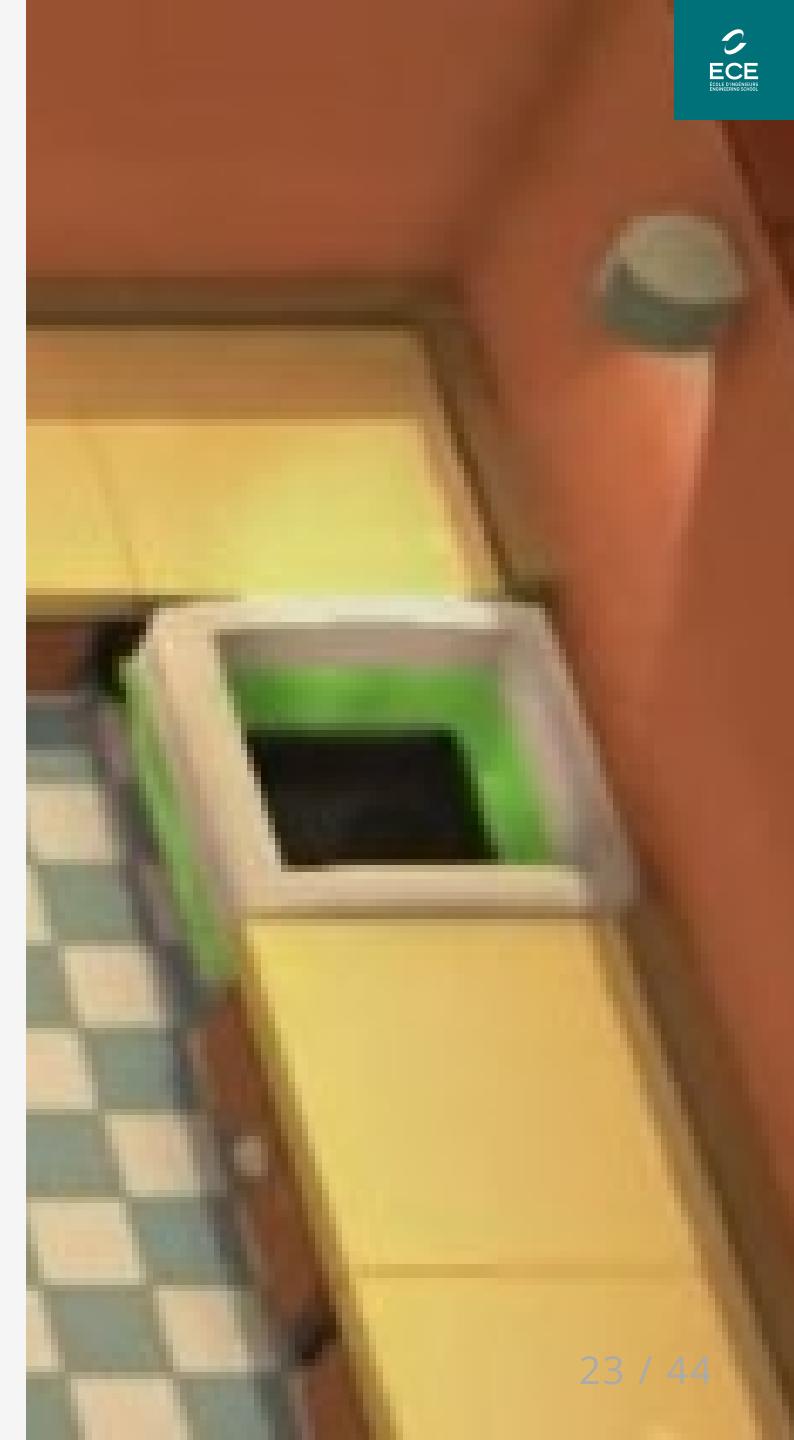
Cuisine

Poubelle 🗑

La poubelle sert à se débarrasser d'ingrédients / assiettes lorsque l'on a besoin d'espace pour cuisiner. Ils servent également à jeter les ingrédients qui auraient été trop cuits 🔥.

BONUS *Les tapis roulants peuvent également terminer leur trajet dans une poubelle afin de forcer les joueurs à récupérer ce qui est dessus pour ne pas le perdre.*

💡 Bien penser à libérer la mémoire !



Cuisine

Sortie de cuisine (vers la salle de service) 🍽️

La sortie de cuisine permet d'envoyer un plat terminé à la salle de service. Lorsqu'un plat est déposé sur la sortie de cuisine, il faut vérifier si ce plat est bien dans la liste des commandes, ajouter les points au score si c'est le cas, puis supprimer la commande de la liste sans oublier de libérer de la mémoire les ingrédients/assiette/commande.



Ingrédients



Vous pouvez créer autant d'ingrédients que vous le souhaitez. Mais vous devrez avoir au moins un ingrédient pour chacune des caractéristiques suivantes :

- **Ingrediente brut** : il s'utilise sans transformation, directement dans l'assiette.
 - Exemple : pain à burger 🍔
- **Ingrediente à découper** (deux états : brut / découpé).
 - Exemple : Tomate 🍅
- **Ingrediente à cuire**
 - Exemple : Steak 🥩

NB : Suivant votre thème, certains ingrédients pourront appartenir aux deux dernières catégories. Dans ce cas, il faudra les découper, puis les cuire.

Commandes



Les commandes arrivent aléatoirement, à intervalles réguliers ou irréguliers.

La partie commence avec déjà une ou plusieurs commandes.



Implémentation

Vous gérerez les commandes dans une liste chaînée (file ? pile ?).

Commande



Chaque commande doit être réalisée dans un temps imparti, indiqué par une jauge 🕒, ici encore verte tout en haut de l'image.

Si la commande n'est pas prête et sortie de cuisine à temps, elle disparaît de la liste des commandes et un malus est retiré sur le score des deux joueurs ainsi que sur le score de l'équipe.

Chaque commande nécessite entre 2 et 4 ingrédients, qui s'utilisent soit bruts, soit découpés, soit cuits (ou les deux).

Ici, on voit clairement que la viande doit être cuite à la poêle avant d'être ajoutée au burger.



Musique

Afin de rendre votre jeu moins monotone, nous vous conseillons d'ajouter une musique d'ambiance (sous licence libre), facilement désactivable (*afin qu'elle ne vous rende pas fous comme nous l'avons déjà vécu les années précédentes 😊*).

Vous pouvez également ajouter des bruitages (bruits de lames lors de la découpe, etc.).

Niveaux

Vous devez implémenter 3 niveaux. Veillez lors de l'étape de conception à ce que les niveaux soient construits sur la même architecture afin d'éviter toute duplication du code et des données.

Si votre conception est bien faite, construire des niveaux supplémentaires consistera à la création de fichiers de chargements supplémentaires et à la modification d'une poignée de lignes de code ! **La preuve que la conception est très importante !**

Veillez à ce que certains niveaux obligent les joueurs à collaborer. Pour cela, vous pouvez par exemple les forcer à se passer des ingrédients en les plaçant dans des espaces séparés par un plan de travail.

Les niveaux doivent être chargés depuis un fichier texte.

BONUS Niveaux bonus

Vous pouvez aller plus loin en créant des niveaux spéciaux, qui ne se chargent pas depuis un fichier texte, mais qui mettent en place des animations beaucoup plus élaborées.

Vous pouvez donc créer autant de niveaux que vous le souhaitez. En vous inspirant du jeu officiel ou en imaginant votre propre niveau :

- Niveau avec traversée de rivière sur laquelle flottent des îlots
- Plans de travail qui se déplacent
- Portes avec interrupteurs
- etc.

Soyez créatifs !

Chargement des niveaux

Pour chaque niveau, la cuisine ainsi que les commandes types (burger, salade, soupe...) sont à charger depuis un ou plusieurs fichiers de texte. Vous y insérerez également les paramètres du niveau : le temps imparti notamment.

Cuisine

- 0 = sol (parquet), 1 = sol (carrelage)
- 2 = position initiale du joueur 1
- 3 = position initiale du joueur 2
- 4 = plan de travail
- 5 = plaque de cuisson
- 6 = générateur de tomates
- etc.

Chargement des niveaux

Commandes

- 10 = tomate brute
- 11 = tomate découpée
- 12 = tomate brute cuite
- 13 = tomate découpée cuite
- etc.

Le fichier pourra alors contenir une ligne pour chaque plat possible comme commande dans le niveau : `3 11 20 23` Le premier nombre correspond au nombre d'ingrédients dans la recette, suivi de chacun des `3` ingrédients (ici `11` correspond à une tomate découpée, etc.).

BONUS Éditeur de niveaux

Pour les groupes les plus performants et rapides, vous pouvez créer un éditeur de niveaux, dans lequel les joueurs pourront :

- concevoir la carte du niveau
- concevoir les commandes types
- régler la durée du niveau

Un ou plusieurs fichiers seront alors créés pour le niveau. Veillez à concevoir un système de chargement des niveaux sans modification de code, en stockant par exemple le nombre de niveaux, et leurs fichiers correspondants dans un fichier texte.

L'éditeur de niveau pourra fonctionner par clics successifs sur chaque case afin de la transformer en l'élément de décor suivant, ou par glisser-déposer.

Conception

Cette année, vous disposez de **beaucoup plus de temps** que d'habitude pour pousser au maximum votre conception, c'est très important 😎.

Objectif : Tout anticiper, améliorer, afin de tout prendre en compte et tout rendre simple à paramétrier, à coder, et à modifier. Éviter les duplications de code et de données, etc.

Attention

Nous vous demandons de ne pas foncer tête baissée dans l'implémentation de votre jeu. Vous le regretteriez en voyant les autres groupes "lents" au début, aller beaucoup plus loin que vous, et surtout, finir leur jeu.

La conception est primordiale pour un jeu ayant tant de choses à prendre en compte.

Structures de données

Listes Chaînées (Files, Piles)



Vous avez probablement identifié des fonctionnalités nécessitant l'utilisation de listes chaînées. C'est le cas par exemple des commandes : la cuisine doit traiter la plus ancienne en priorité afin que les clients ne s'impatientent pas !

Allocations dynamiques



Comme pour un vrai restaurant, il est difficile d'anticiper le nombre de tomates nécessaires pour la journée ! Heureusement, nos tomates ne prennent que quelques octets en mémoire, pas besoin de gros frigo. Mais, ne gaspillons pas la mémoire ! Nous créerons les tomates à la demande, via des allocations dynamiques. Mais une question persiste... où les stocker ?

Portée des variables



Comme vous le savez :

- une **allocation automatique** n'existe que de sa déclaration jusqu'à la fin du bloc dans lequel elle a été déclarée.
- une **allocation dynamique** existe de son allocation jusqu'à sa libération.

Attention

Interdiction d'utiliser des variables globales (allocations statiques, déclaration hors fonction)

Anticipez la portée des allocations automatiques, ainsi que leur transport de fonctions en fonctions.

Rendus



Vous disposez cette année de plusieurs semaines pour concevoir et implémenter votre jeu. Nous attendons de vous une conception approfondie (vous avez dû tirer des enseignements de vos erreurs du semestre 1). Vous avez un mois pour concevoir l'architecture de votre jeu, en prenant en compte toutes les spécificités de votre jeu.

Rendus

- Présentation (slides) de votre conception
- Présentation de votre organisation (diagramme de Gantt, Méthode SCRUM)
- Code source de votre jeu
- Présentation de soutenance
- Présentation de ce que chacun a fait, de façon très chiffrée, vous vous donnerez également et objectivement une note individuelle
- Vidéo et Poster

Rendus

Rapport de conception

Sous forme d'une présentation.

Vous y présenterez, de façon claire, précise, concise, vos structures de données, bibliothèques, animations, fonctionnalités prévues, structuration de votre code, fonctions réutilisables, etc.

Vous devez tous être convaincus de votre conception avant de passer à l'implémentation.

Chacun doit avoir une vision claire du projet.

Rendus

Vidéo

La vidéo à rendre présente les différentes étapes de conception d'un projet d'informatique, ainsi que le résultat final. Elle peut comporter des interview, de l'humour, etc. Soyez créatifs ! 

La vidéo pourra être diffusée sur les réseaux sociaux de l'école, sur Youtube, ou lors des Journées Portes Ouvertes / Salons. Privilégiez des musiques sous licence libre.

Exemple :

<https://youtu.be/rj9umZy-yk8>

Poster

Le poster est un rendu pédagogique. Son objectif est d'expliquer au moyen d'une infographie, rapidement et simplement, comment vous avez réalisé votre jeu : conception, réalisation, tests, ce que vous avez appris. Quelques posters seront affichés sur le campus et présentés lors de Journées Portes Ouvertes.

Prévoyez une impression au format A2/A3.

Communication

Nous souhaitons mettre en avant vos réalisations lors de nos Journées Portes Ouvertes, de salons, sur Youtube, notre site web, les réseaux sociaux...

C'est pourquoi, nous vous demandons de privilégier des images, thèmes, musiques, etc. **sous licence libre**, ou de votre réalisation. Que ce soit dans votre jeu, dans votre vidéo ou sur votre poster.

JIRA

Gestion de projet

<https://www.atlassian.com/fr/software/jira>

Vous devez utiliser un système de gestion de projets, nous vous recommandons fortement **Jira**, très utilisé en entreprises.

Git

Votre code doit être versionné sur **GitHub**.

Chaque étudiant.e doit effectuer des commits réguliers et de qualité.

⚠️ La création du dépôt pour votre code source sera faite via **GitHub Classrooms**, merci d'attendre les instructions.

😍 Pour les groupes ayant bien utilisé Git au premier semestre, nous vous suggérons d'essayer cette fois-ci d'utiliser les **branches** (au moins deux : `master / main` et `develop`), ainsi que les **pull requests**. Dans ce cas, nommer un.e **responsable Git**. Cette personne vérifiera que le code intégré à la branche `master / main` est de qualité, ou sugerera des modifications avant une intégration.

😍 Essayez d'enrichir le fichier `README.md` afin d'embellir votre dépôt Git.

Ressources

- Images et musiques sous licence libre : <https://opengameart.org/latest>
- Gameplay : <https://youtu.be/47ZA1fYOH9k>

Aide Allegro

Veillez à ne pas charger la même image plusieurs fois en mémoire. S'il y a plusieurs images de tomates à l'écran, l'image correspondante ne doit être chargée qu'une seule fois. Mais elle peut tout à fait être affichée plusieurs fois (plusieurs structures peuvent avoir leur pointeur qui pointe sur la même image / adresse).

Les images nécessaires au niveau peuvent très bien être chargées avant le début de la partie (c'est entre autres ce que font les jeux quand vous voyez une barre de chargement, ils ne font évidemment pas des `sleep` pour vous faire attendre !).

Aussi, dessiner une image à l'écran est une tâche lourde qui peut beaucoup ralentir votre jeu. Pour avoir un jeu fluide, essayez de le faire le moins souvent, et créez des images à la bonne taille pour éviter de devoir les redimensionner.