

PROJET DE JEU VIDÉO EN SCRATCH





PLAN D'ÉTUDES ROMAND

EN 22 — S'approprier les concepts de base de la science informatique...

4 ... en créant, en exécutant, en comparant et en corrigent des programmes

Algorithmes et programmation

Création et comparaison de programmes avec des séquences, des tests conditionnels et des boucles à l'aide d'un langage de programmation visuel pour résoudre des problèmes simples

Découverte et création de sous-programmes pour améliorer un programme

Utilisation de paramètres pour modifier un programme

Liens disciplinaires

L1 21 – Compréhension de l'écrit ; L1 23 – Compréhension de l'oral ; L1 24 – Production de l'oral

MSN 22 – Nombres ; MSN 25 - Modélisation

SHS 21 – Relation Homme-Espace ; SHS 23 – Outils et méthodes de recherche



INTENTIONS PÉDAGOGIQUES

Il s'agit d'apprendre aux élèves à concevoir et mettre en œuvre un projet de jeu Scratch, qui serait une transposition numérique d'un jeu physique

traditionnel. Une partie de la culture numérique est ainsi partagée au travers des thèmes suivants : cahier des charges, design, gameplay, programmation, test, promotion, tout en prenant en compte le respect de la propriété intellectuelle des objets utilisés.



DESCRIPTION DU SCÉNARIO

On annonce aux élèves qu'ils doivent répondre à une commande émanant d'une famille de joueurs consistant à créer des jeux vidéo en Scratch à partir de jeux de société physiques. Ils se répartissent en groupes de 2-3 élèves, choisissent un jeu à numériser en Scratch. Un élément fondamental est l'apprentissage par les élèves de la gestion de projet et des étapes qui la composent (dont conception, mise en œuvre, test).

Ce projet de jeu Scratch peut déboucher sur de l'usage simple au sein de la classe.

Par exemple : tester les jeux des autres, préparer des présentations/ateliers lors d'une fête de l'école, réaliser de petites vidéos de démonstration, mettre une ludothèque Scratch à disposition des autres élèves de l'école, etc.

Remarque sur « script » et « programme » : à l'origine, un script est exécuté directement par un interpréteur, un programme est exécuté après avoir été préparé pour cela avec un compilateur, fondamentalement, les deux termes désignent des programmes destinés à être exécutés. Pour simplifier, on parle donc indifféremment de script ou de programme.



CHOIX ORIGINAL DE LA STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE DU SCÉNARIO

Habituellement, la création d'un jeu vidéo Scratch avec des élèves aboutit à un programme riche en visuels et sons. Le choix qui a été fait ici est de procéder en deux temps.

- Un premier temps concernant la mécanique du jeu, l'algorithmique et la programmation de l'essentiel pour que le programme soit complètement fonctionnel, sans erreur.
- Dans un second temps, le programme est enrichi avec des graphismes et des sons.

Cette approche plutôt originale permet de travailler les fondamentaux de la pensée informatique axés sur la notion d'algorithme. Cet aspect est renforcé

par la thématique de transposition en Scratch d'un jeu de société physique existant, ce qui nécessite une modélisation, celle-ci apparaissant plus clairement par l'aspect volontairement dépouillé du programme à construire.

Afin de ne pas réduire la motivation des élèves en proposant une approche un peu spartiate, on leur raconte qu'ils sont un studio de création qui répondent à une commande de particuliers souhaitant un résultat rapide pour une première version et ensuite une version plus riche.

La réalisation de cette version plus abordable pour des élèves est laissée à l'appréciation des « studios » qui la mènent en autonomie avec des supports pour les aider.

SÉANCE	TITRE	RÉSUMÉ	MATÉRIEL	DURÉE
1	LES PREMIÈRES ÉTAPES	Les élèves mènent le projet avec le jeu du Nombre Mystère.	<ul style="list-style-type: none"> Fiches 1, 1.1, 2, 3, 3.1, 4, 4.1 Boîtes de matériel 	45 minutes
2	L'ALGORITHME ET LA PROGRAMMATION	Les élèves écrivent l'algorithme et programment le jeu du Nombre Mystère.	<ul style="list-style-type: none"> Fiches 5, 5.1, 6 Adaptateur VGA ou HDMI 	45 minutes
3	LES DERNIÈRES ÉTAPES	La finalisation du jeu du Nombre Mystère en Scratch et la seconde version, enrichie.	<ul style="list-style-type: none"> Voir ci-dessous 	45 minutes
4	LE SECOND PROJET DE JEU VIDÉO	Les premières étapes du second projet, mené en autonomie.	<ul style="list-style-type: none"> Fiche 7 	45 minutes
5	LE SECOND PROJET DE JEU VIDÉO, SUITE	Les élèves écrivent l'algorithme et programment le second jeu.	<ul style="list-style-type: none"> Fiche 5 	45 minutes
6	LE SECOND PROJET DE JEU VIDÉO, SUITE	La programmation Scratch du second jeu (suite).	<ul style="list-style-type: none"> Voir ci-dessous 	45 minutes
7	LE SECOND PROJET DE JEU VIDÉO, SUITE	Les élèves finissent la programmation et mènent les dernières étapes du projet.	<ul style="list-style-type: none"> Voir ci-dessous 	45 minutes
8	LA FIN DU PROJET ET LES PRÉSENTATIONS	Les élèves finissent leur projet et le présentent.	<ul style="list-style-type: none"> Fiches 8-8.5, 9-9.3, 10-10.4 	45 minutes

En plus des fiches, toutes les séances nécessitent un affichage numérique et une tablette élève par groupes, pour les séances 1 et 2, il faut également une tablette ou un ordinateur pour projeter. Les séances 4 à 7 peuvent être menées à un rythme différencié selon les groupes, qui ne vont pas avancer à la même vitesse dans le projet.



CONSIDÉRATIONS SUR SCRATCH

Scratch est à la fois un langage de programmation (graphique et par blocs) et une application qui permet de programmer avec ce langage. Il a été créé par l'équipe de Mitchel Resnick, directeur du laboratoire Lifelong Kindergarten au MIT (Massachusetts Institute of Technology).

Le logiciel est aujourd'hui traduit en 70 langues et Scratch est parmi les 20 langages de programmation les plus populaires au monde.

Il est disponible sous forme d'application à installer sur tablette ou sur ordinateur mais fonctionne également en ligne via le lien

[78-S2-01](#).

CONSEILS SPÉCIFIQUES

Il est nécessaire que les élèves aient déjà eu une appropriation du logiciel Scratch. Il est donc conseillé d'avoir fait le scénario de 7^e : Découverte de Scratch avant celui-ci, voire quelques enquêtes présentes dans ce manuel.

Les élèves réalisent ce projet en groupes de 2-3 élèves où chacun doit, d'une part, réfléchir à l'algorithme du jeu et, d'autre part, le transposer en programme grâce au langage de programmation Scratch.

Séance 1 - Les premières étapes

	RÉSUMÉ	Les élèves mènent le projet avec le jeu du Nombre Mystère.
	MATÉRIEL	<ul style="list-style-type: none"> • Fiche 1 : tableaux des jeux • Fiche 1.1 : tableaux des jeux « corrigé » • Fiche 2 : jeu du Nombre Mystère • Fiche 3 : les étapes du projet de jeu vidéo • Fiche 3.1 : les étapes du projet de jeu vidéo « corrigé » • Fiche 4 : cahier des charges pour le jeu en Scratch • Fiche 4.1 : cahier des charges pour le jeu du Nombre Mystère « corrigé » • Affichage numérique • Boîtes de matériel pour les différents jeux avec fiches descriptives (par groupes) • Tablette avec Scratch installé (par groupes) • Tablette pour projeter avec l'application Scratch installée
	DURÉE	45 minutes

Lors de cette première séance, on expose la situation qui amène à créer des jeux avec Scratch.

	TEMPS 1.1	PRÉSENTATION DES JEUX	EN COLLECTIF	10 minutes
---	------------------	------------------------------	---------------------	-------------------



« Vous allez vous mettre par groupes de 2-3 élèves, chaque groupe représentant un studio de création de jeux vidéo auquel une commande va être passée. La famille Méga, passionnée de jeux de société physiques souhaite disposer de versions numériques en Scratch pour pouvoir jouer quand un membre de la famille est seul. Elle nous a commandé quatre jeux à faire en Scratch. Je les présente et vous me dites si vous les connaissez. »

On distribue la  *Fiche 1* au tableau. On l'explique et on laisse aux élèves quelques minutes pour la compléter. Ensuite, on fait une mise en commun. Une correction possible se trouve sur la Fiche 1.1.

JEU DE NIM

Les élèves ont probablement déjà vécu ce jeu à travers des activités débranchées sur les algorithmes. L'enquête de 6^e : Comment gagner au jeu de Nim ?, peut être judicieuse en amont de ce scénario.

	TEMPS 1.2	LE JEU DU NOMBRE MYSTÈRE	EN COLLECTIF	10 minutes
---	------------------	---------------------------------	---------------------	-------------------



« Nous allons jouer à ces jeux puis, réfléchir à la manière les numériser (en écrivant un algorithme), par la suite nous les programmerons en Scratch. Nous commençons avec le jeu du Nombre Mystère que chaque groupe studio doit programmer.



Ensuite, les groupes vont choisir un jeu parmi les trois restants. Jouons d'abord ensemble au jeu du Nombre Mystère (afficher la [Fiche 2](#)). Je choisis un nombre entre 1 et 100 et vous proposez des nombres jusqu'à ce que le nombre mystère soit trouvé. Je vais répondre uniquement par "plus grand" ou "plus petit" selon votre proposition. »



TEMPS 1.3

LES ÉTAPES DU PROJET

EN COLLECTIF

10 minutes

L'intention est de sensibiliser les élèves à la « gestion de projet » en sollicitant leurs capacités transversales. Au travers de cette situation authentique, le vocabulaire suivant est employé : cahier des charges, tests, mode d'emploi, présentation du projet devant les camarades, vidéo de démonstration.



« Dans cette séance, vous allez travailler sur le projet de jeu en Scratch en commençant par organiser les étapes du projet. »



« Réalisons maintenant les trois premières étapes du projet (si vous utilisez la fiche de correction). Donnez un nom à votre studio de création de jeux vidéo, à votre projet, puis répartissez les rôles des membres du studio en pensant à faire des tournus et/ou à prévoir des binômes sur certaines tâches. »

On peut donner si besoin des idées de rôles possibles : écriture du programme Scratch, test du programme, écriture du mode d'emploi, etc.



TEMPS 1.4

LE CAHIER DES CHARGES

EN STUDIOS,
EN COLLECTIF

15 minutes

Le cahier des charges est l'expression des besoins et contraintes liés au projet, des interactions souhaitées et plus généralement, tous les éléments qui interviennent dans le jeu numérisé final.



« Le cahier des charges doit contenir les éléments qu'il faut savoir pour mener à bien le projet. Les besoins, les contraintes, ce qui a une influence sur le jeu. »



On distribue la [Fiche 4](#) aux élèves :

« Vous choisissez dans la fiche du cahier des charges ce qui convient pour le projet du Nombre mystère en tenant compte des contraintes énoncées au début du tableau. »



Lors de la mise en commun et de la correction à l'aide de la Fiche 4.1, on fait remarquer que pour ce jeu, la famille Méga aimerait une première version simple, sans graphismes ni sons.

« La famille Méga souhaite d'abord une version simple du jeu, sans graphismes ni sons, afin d'avoir le jeu le plus rapidement possible. Dans une seconde version, vous pourrez ajouter du son et des éléments graphiques. »

Cela revient à ajouter une étape supplémentaire au projet, l'étape 11 (Fiche 4.1), lors de laquelle on améliore le jeu en Scratch en l'enrichissant avec des graphismes et des sons.

Séance 2 - L'algorithme et la programmation

	RÉSUMÉ	Les élèves écrivent l'algorithme et programment le jeu du Nombre Mystère.
	MATÉRIEL	<ul style="list-style-type: none"> Fiche 5 : description et algorithme pour le jeu en Scratch (par groupes) Fiche 5.1 : description et algorithme pour le jeu du Nombre Mystère « corrigé » Fiche 6 : exemple de programme Scratch pour le jeu du Nombre Mystère Adaptateur VGA ou HDMI (tablette vers vidéo projecteur) Affichage numérique Tablette avec Scratch installé (par groupes) Tablette pour projeter avec l'application Scratch installée
	DURÉE	45 minutes

	TEMPS 2.1	LA DESCRIPTION DU JEU NUMÉRIQUE	EN STUDIOS, EN COLLECTIF	10 minutes
--	------------------	--	-------------------------------------	------------

Distribuer la  *Fiche 5* (ex. A et B) aux élèves et leur dire qu'on entre maintenant dans la préparation du jeu, en découplant celui-ci en étapes afin d'en rédiger l'algorithme, processus indispensable avant d'écrire le programme en Scratch.



« Sur cette fiche, vous rédigez la description numérique du jeu. »

Mise en commun avec à l'aide du corrigé de la Fiche 5.1.

	TEMPS 2.2	L'ALGORITHME DU JEU EN LANGAGE NATUREL	EN STUDIOS, EN COLLECTIF	20 minutes
---	------------------	---	-------------------------------------	-------------------

Cette étape d'écriture (ex. C, Fiche 5) se fait en langage naturel, c'est-à-dire la langue habituelle. Ils doivent penser aux différentes instructions qu'ils vont écrire afin de pouvoir les traduire par la suite en langage Scratch.



« Vous allez écrire l'algorithme du jeu du Nombre Mystère en langage naturel, c'est-à-dire le langage habituel. Prévoyez ce qu'il faut pour pouvoir programmer ensuite le jeu en Scratch, dans une version simple, sans ajouter de graphismes ni de sons. »

LE LANGAGE NATUREL

« Un langage naturel, ou langage ordinaire, est une langue “normale” parlée par un être humain. Il s’oppose au langage formel, tel que le langage informatique.

En informatique, le langage naturel s’oppose au langage informatique :

- langages machine : directement interprétables par le processeur d’un ordinateur, mais peu lisibles aux yeux du programmeur ;
- langages de programmation : compréhensibles par le programmeur et aisément traduisibles (compilables) en langage machine ;
- langages formels : définis à partir d’un alphabet et d’un certain nombre de règles formelles.

Le défi que souhaitent relever les éditeurs de moteurs de recherche est de pouvoir donner des résultats pertinents à une requête formulée en langage naturel. »

(source : Wikipédia)

Mise en commun au bout d'environ 20 minutes. On doit parvenir à une correction proche de celle présente sur la Fiche 5.1.

Les élèves n'auront peut-être pas réussi à exprimer l'algorithme de cette façon. Leur montrer comment on peut s'y prendre, en identifiant trois éléments importants dans l'algorithme : les variables utilisées, la condition de fin de jeu, et le déroulement du jeu lui-même. Il faut identifier les données du jeu, et parmi celles-ci, celles qui doivent varier, soit, les variables.

LES DONNÉES :

- les valeurs minimum et maximum entre lesquelles se trouvent le nombre mystère : 1 et 100 ;
- le nombre mystère : qui peut varier donc, il faut une variable. Proposer *NombreMystere* en précisant que plus le nom de la variable est évident, plus il est facile de s'y retrouver ;
- le nombre d'essais : variable donc *NombreEssais*, par exemple ;
- le nombre proposé par le joueur : variable dont la valeur est saisie quand on lui demande sa proposition, appelons-le *Reponse*, par exemple.

Donc on propose aux élèves d'initialiser ainsi :

- appeler *NombreMystere* le nombre entier à deviner ;
- appeler *NombreEssais* le nombre de propositions faites par le joueur ;
- appeler *Reponse* la proposition du joueur ;
- mettre *NombreMystere* à une valeur entière au hasard entre 1 et 100 ;
- mettre *NombreEssais* à 1 ;
- mettre *Reponse* à la valeur saisie par le joueur.

LA CONDITION D'ARRÊT :

- *Reponse* = *NombreMystere*

LE DÉROULEMENT :

On propose un nombre et la machine répond, jusqu'à ce qu'il soit trouvé. C'est donc une répétition : il s'agit d'une boucle « Répéter » jusqu'à ce qu'on trouve le nombre mystère donc :

Répéter jusqu'à ce que *Reponse* = *NombreMystere*

Ajouter 1 à *NombreEssais*

Si *Reponse* est plus grand ou plus petit que *NombreMystere*

 Alors le joueur fait une nouvelle proposition

Fin Répéter

On peut s'étonner qu'il n'y ait pas les interactions orales ou écrites avec le joueur. Pour simplifier l'algorithme, le choix a été fait de transmettre aux élèves le cœur de l'algorithme, en évitant les éléments de dispersion. On n'y met pas les éléments qui concernent les instructions et les retours donnés à l'utilisateur (« Quel nombre proposes-tu ? », « Plus grand. », « Plus petit. », « Bravo, tu as trouvé. »).

Scratch est explicite et structuré, écrire dans ce langage, c'est aussi rédiger en étapes d'algorithme, on peut donc y faire apparaître seulement à ce moment-là les interactions explicites ainsi que le design.

L'ALGORITHME :

- appeler *NombreMystere* le nombre entier à deviner
 - appeler *NombreEssais* le nombre de propositions faites par le joueur
 - appeler *Reponse* la proposition du joueur
 - mettre *NombreMystere* à une valeur entière au hasard entre 1 et 100
 - mettre *NombreEssais* à 1
 - mettre *Reponse* à la valeur saisie par le joueur
- répéter jusqu'à ce que *Reponse* = *NombreMystere*

Ajouter 1 à *NombreEssais*

Si *Reponse* est plus grand ou plus petit que *NombreMystere*

 Alors le joueur fait une nouvelle proposition

Fin Répéter

	TEMPS 2.3	LE PROGRAMME SCRATCH	EN STUDIOS, EN COLLECTIF	15 minutes
---	-----------	----------------------	--------------------------	------------

Cette étape permet de revoir certaines bases de Scratch et de faire le lien avec l'algorithme. En collectif, afficher une instance de Scratch et la projeter numériquement aux élèves. Leur faire ouvrir également Scratch, une instance par groupe studio.

Rappeler la procédure de sauvegarde des fichiers Scratch localement.



« Voici l'environnement de programmation Scratch, que vous connaissez déjà. Voyons ensemble ce dont vous avez besoin pour programmer l'algorithme du jeu, en observant son organisation. N'hésitez pas à regarder les tutoriels de Scratch si besoin. »

LES VARIABLES :

- appeler *NombreMystère* le nombre entier à deviner ;
- appeler *NombreEssais* le nombre de propositions faites par le joueur ;
- mettre *NombreMystère* à une valeur entière au hasard entre 1 et 100 ;
- mettre *NombreEssais* à 1.

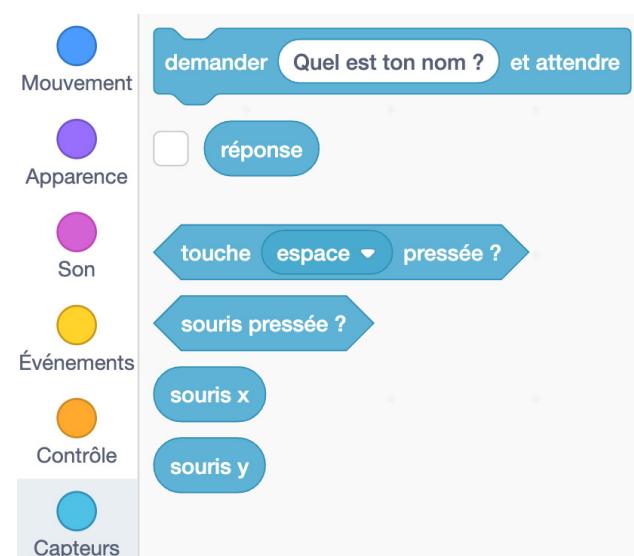
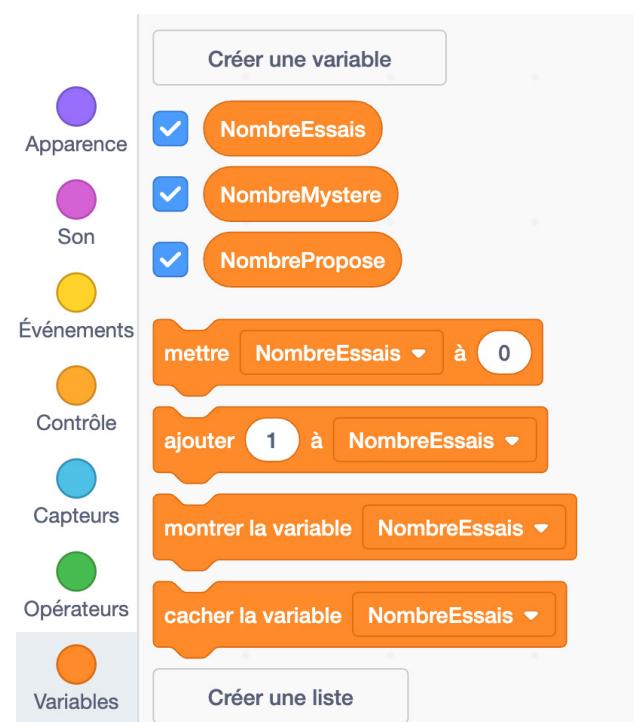


« Qu'allez-vous utiliser pour programmer cette partie de l'algorithme en Scratch ? Regardez les variables.



Et dans la catégorie des capteurs vous trouvez le bloc qui permet d'entrer une valeur. »

Mettre *Reponse* à la valeur saisie par le joueur.



Quand on utilise un bloc « Capteur » pour saisir une valeur, celle-ci se met automatiquement dans la variable *Reponse* quand le joueur entre la valeur au clavier.

Il n'y a donc pas besoin de déclarer « Appeler Réponse » la proposition du joueur.

Pour la boucle qui teste si le nombre proposé est égal au nombre mystère, il faut aller dans la catégorie « Contrôles » :

Répéter jusqu'à ce que *Reponse* = *NombreMystere*

Ajouter 1 à *NombreEssais*

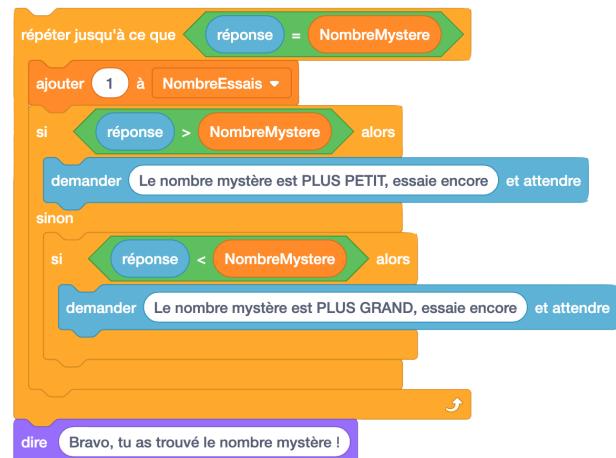
Si *Reponse* est plus grand ou plus petit que *NombreMystere*

Alors le joueur fait une nouvelle proposition

Fin Répéter

À la fin, quand le joueur a trouvé le nombre mystère, on affiche la bonne nouvelle.

Le programme complet Scratch se trouve sur la [Fiche 6](#).



Séance 3 - Les dernières étapes

	RÉSUMÉ	La finalisation du jeu du Nombre Mystère en Scratch et la seconde version, enrichie.
	MATÉRIEL	<ul style="list-style-type: none"> Affichage numérique Tablette avec l'application Scratch installée (par groupes)
	DURÉE	45 minutes

Dans l'idéal, cette séance devrait se dérouler immédiatement après la séance 2. Autrement, les élèves risquent d'oublier la logique du programme dans la phase de test.

	TEMPS 3.1	TEST DU JEU SCRATCH	EN COLLECTIF	3 minutes
---	------------------	----------------------------	---------------------	------------------

 « Pour tester le jeu, il s'agit de le lancer plusieurs fois, d'essayer des valeurs inattendues, des clics non prévus etc., et d'identifier la manière dont le programme se comporte afin d'y ajouter les éléments nécessaires pour éviter les dysfonctionnements. Pour ce premier jeu en mode complètement guidé, vous allez tester à l'interne de votre groupe. »

	TEMPS 3.2	ÉCRITURE DU MODE D'EMPLOI DU JEU	EN STUDIOS, EN COLLECTIF	10 minutes
---	------------------	---	---------------------------------	-------------------

 « Pour cette première création de votre groupe studio, faites une petite aide intégrée expliquant ce qu'il faut faire pour jouer. Pour cela, créer un lutin « aide » et mettez lui deux costumes, un premier pour le bouton sur lequel il faut cliquer, un second contenant le texte d'explication et le bouton pour fermer. Trouver ensuite le bloc qui permet de passer d'un costume à l'autre. »

Il suffit de mettre le bloc suivant dans le programme de ce lutin :

Il faut deviner un nombre entier inventé par l'ordinateur.
Pour cela, propose un nombre et tu sauras si c'est le bon nombre,
si le bon nombre est plus grand ou plus petit.



1^{er} costume



2^e costume



quand ce sprite est cliqué

costume suivant

	TEMPS 3.3	COMMUNICATION SUR LE JEU EN COLLECTIF	2 minutes
---	-----------	---------------------------------------	-----------



« Pour terminer le projet, il s'agit de communiquer sur le jeu en faisant une présentation écrite et/ou par vidéo. Vous le ferez pour le prochain jeu. »

On précise aux élèves que cette phase a pour but de faire connaître le jeu, de dire ce qu'il fait.

	TEMPS 3.4	LA VERSION ENRICHIE DU JEU EN STUDIOS	25 minutes
---	-----------	---------------------------------------	------------



« La famille Méga est satisfaite de votre travail, vous avez réalisé correctement une première version simple du jeu du Nombre Mystère. Vous pouvez maintenant élaborer une seconde version plus jolie en ajoutant un arrière-plan et divers enrichissements, un son de réussite, etc. Pensez à enregistrer fréquemment en inscrivant des numéros aux versions, et à tester ce que vous faites, un nouvel élément de décoration peut venir bloquer un programme qui fonctionnait auparavant. »

On peut échanger avec les élèves sur la manière de gérer ces noms de fichiers afin de s'y retrouver.

Par exemple, mettre des numéros de version du type « jeuV1.sb3 », « jeuV2.sb3 », etc.

Ce temps peut éventuellement être mené dans le cadre d'une séance d'arts visuels.

Pour aider les élèves, leur donner accès aux documents du dossier : [🔗 78-S7-01](#).

ARRIÈRE-PLAN SCRATCH

On peut facilement ajouter une image d'arrière-plan dans Scratch. Si l'on veut que cette image remplisse la scène entière, il faut qu'elle ait une définition de 480 x 360 pixels ou une définition dans les mêmes proportions (par exemple : 960 X 720, 1 440 X 1080, etc.).

	TEMPS 3.5	BILAN DE LA CRÉATION DU JEU EN COLLECTIF	5 minutes
---	-----------	--	-----------



« Qu'est-ce qui est important à retenir pour créer un jeu vidéo en Scratch ? »

Recueillir les idées des élèves en mettant en valeur que le plus crucial est de respecter des étapes, pas à pas et qu'il faut faire preuve de méthode pour être efficace.

Séance 4 - Le second projet de jeu vidéo

	RÉSUMÉ	Les premières étapes du second projet menées en autonomie.
	MATÉRIEL	<ul style="list-style-type: none"> Fiche 7 : les trois autres jeux Affichage numérique Tablette avec l'application Scratch installée (par groupes)
	DURÉE	45 minutes

	TEMPS 4.1	LE CHOIX DU JEU	EN STUDIOS, EN COLLECTIF	25 minutes
---	------------------	------------------------	---------------------------------	-------------------

Remarque : il peut y avoir plusieurs studios sur le même jeu.



« Répartissez-vous en studios dans la classe et je vais vous distribuer les fiches pour les trois jeux. Je vous laisse lire les fiches et échanger entre vous afin de décider le jeu que votre groupe studio va programmer après celui du Nombre Mystère. »

Afficher la  **Fiche 7** aux groupes studio. Leur laisser cinq minutes pour choisir puis, demander leur souhait et distribuer le matériel nécessaire.



« Vous allez jouer avec le jeu physique que vous avez choisi en utilisant les informations de la fiche du jeu. Essayez de bien observer chaque étape du jeu. »

Les élèves vont vivre physiquement, le jeu qu'ils vont avoir à programmer. Cela permet d'avoir une première approche de ce qu'ils doivent envisager pour réaliser le développement de ce jeu (matériel, disposition, règles, manipulations, etc.).

Le matériel étant en possession des différents groupes studio, ceux-ci organisent leur espace de jeu, vérifient le matériel et mettent en œuvre l'activité. Pour les groupes de 3, un élève observe et peut prendre des notes. Ils font des tournus et jouent plusieurs fois. Le ou les groupes qui s'occupent du labyrinthe peuvent en expérimenter plusieurs, voire en constituer de nouveaux.

	TEMPS 4.2	LES ÉTAPES DU PROJET	EN STUDIOS, EN COLLECTIF	5 minutes
---	-----------	----------------------	--------------------------	-----------

Redistribuer à ce moment la Fiche 3.



« Maintenant que vous connaissez le second jeu que vous devez programmer, vous allez reprendre les étapes que vous avez suivies pour le jeu du Nombre Mystère, en travaillant en autonomie. L'étape 11 est réservée à la version enrichie, avec les graphismes et les sons ainsi que le test de fonctionnement. »

1. Donner un nom à la société de création de jeux vidéo.
2. Donner un nom au projet de jeu Scratch.
3. Répartir les rôles dans l'équipe et prévoir les tournus pendant le projet.
4. Rédiger le cahier des charges, c'est-à-dire les informations sur ce qu'il faut faire et prendre en compte dans le jeu.
5. Décrire le jeu numérique.
6. Écrire l'algorithme du jeu.
7. Programmer l'algorithme en Scratch.
8. Tester le jeu et si besoin procéder à des ajustements.
9. Écrire le mode d'emploi du jeu.
10. Communiquer sur le jeu en faisant une présentation écrite et vidéo.
11. Améliorer le jeu en Scratch en l'enrichissant avec des graphismes, des sons et le tester.

	TEMPS 4.3	LE CAHIER DES CHARGES	EN STUDIOS	15 minutes
---	-----------	-----------------------	------------	------------

On distribue la Fiche 4 aux élèves.



« Vous allez désormais travailler en autonomie complète. Je vous distribue la Fiche 4 du cahier des charges, mettez-y ce qui convient pour votre second projet.

Rappelez-vous que la famille Méga souhaite d'abord une version simple du jeu, sans graphismes ni sons, puis une seconde version, plus élaborée. Bon courage ! »

Pour les séances qui suivent, les durées indiquées sont approximatives, les élèves n'avançant pas tous à la même vitesse.

On distribue les fiches nécessaires au fur et à mesure de l'avancée des groupes.

Séance 5 - Le second projet de jeu vidéo (suite)

	RÉSUMÉ	Les élèves écrivent l'algorithme et programment le second jeu.
	MATÉRIEL	<ul style="list-style-type: none">• Fiche 5 : description du jeu en Scratch• Affichage numérique• Tablette avec l'application Scratch installée (par groupes)
	DURÉE	45 minutes

	TEMPS 5.1	LA DESCRIPTION DU JEU NUMÉRIQUE	15 minutes
	TEMPS 5.2	L'ALGORITHME DU JEU EN LANGAGE NATUREL	15 minutes
	TEMPS 5.3	LA PROGRAMMATION SCRATCH	15 minutes

Distribuer la Fiche 5 aux élèves.

Séance 6 - Le second projet de jeu vidéo (suite)

	RÉSUMÉ	La programmation Scratch du second jeu (suite).
	MATÉRIEL	<ul style="list-style-type: none">Affichage numériqueTablette avec l'application Scratch installée (par groupes)
	DURÉE	45 minutes

	TEMPS 6.1	LA PROGRAMMATION SCRATCH (SUITE)	45 minutes
---	------------------	---	------------

Séance 7 - Le second projet de jeu vidéo (suite)

	RÉSUMÉ	Les élèves finissent la programmation et mènent les dernières étapes du projet.
	MATÉRIEL	<ul style="list-style-type: none">Affichage numériqueTablette avec l'application Scratch installée (par groupes)
	DURÉE	45 minutes

	TEMPS 7.1	LA PROGRAMMATION SCRATCH (SUITE ET FIN)	10 minutes
	TEMPS 7.2	TEST DU JEU SCRATCH	10 minutes
	TEMPS 7.3	ÉCRITURE DU MODE D'EMPLOI DU JEU	10 minutes
	TEMPS 7.4	COMMUNICATION SUR LE JEU (TEXTE OU PETITE VIDÉO)	15 minutes

Séance 8 - La fin du projet et les présentations

	RÉSUMÉ	Les élèves finissent leur projet et le présentent.
	MATÉRIEL	<ul style="list-style-type: none"> Fiche 8 : cahier des charges pour le jeu de Pierre, Feuille, Ciseaux Fiche 8.1 : description et algorithme pour le jeu de Pierre, Feuille, Ciseaux Fiche 8.2 : description et algorithme pour le jeu de Pierre, Feuille, Ciseaux (suite) Fiche 8.3 : exemple de programme Scratch pour le jeu de Pierre, Feuille, Ciseaux Fiche 8.4 : exemple de programme Scratch pour le jeu de Pierre, Feuille, Ciseaux (suite) Fiche 8.5 : programme Scratch à recomposer pour le jeu de Pierre, Feuille, Ciseaux Fiche 9 : cahier des charges pour le jeu du Labyrinthe Fiche 9.1 : description et algorithme pour le jeu du Labyrinthe Fiche 9.2 : exemple de programme Scratch pour le jeu du Labyrinthe Fiche 9.3 : programme Scratch à recomposer pour le jeu du Labyrinthe Fiche 10 : cahier des charges pour le jeu de Nim Fiche 10.1 : description et algorithme pour le jeu de Nim Fiche 10.2 : mode expert (avancé) Fiche 10.3 : exemple de programme Scratch pour le jeu de Nim Fiche 10.4 : programme Scratch à recomposer pour le jeu de Nim Affichage numérique Tablette avec l'application Scratch installée (par groupes)
	DURÉE	45 minutes

	TEMPS 8.1	ENRICHISSEMENTS DU JEU	EN STUDIOS	15 minutes
--	------------------	-------------------------------	-------------------	------------

Ce temps peut être mené dans le cadre d'une séance d'arts visuels.

Pour aider les élèves, leur donner accès aux documents du dossier [78-S7-01](#).



TEMPS 8.2

PRÉSENTATION DES JEUX

EN STUDIOS

30 minutes

Chaque studio possède cinq minutes pour présenter son jeu Scratch. Selon l'avancée des groupes, il peut être nécessaire d'ajouter une séance et de mener ce temps plus tard.

Ci-dessous la gestion du suivi de chacun des jeux.

Gestion des différents studios

STUDIOS CRÉANT LE JEU PIERRE, FEUILLE, CISEAUX :

1. Le cahier des charges : voir [Fiche 8](#).
2. La description du jeu numérique et l'algorithme : voir Fiches 8.1 et 8.2.
 - Suggérer d'utiliser des nombres pour désigner les objets : 1 (pierre), 2 (feuille) et 3 (ciseaux), même nomenclature pour tous les studios pour que ce soit plus facile de suivre leur travail.
 - Leur demander de faire entrer par le joueur le nombre de tours à faire en début de jeu.
 - En cas de difficulté, leur donner les éléments-clés de l'algorithme :
 - déclaration des variables : nombre de tours, nombre de parties gagnées par le joueur, nombre de parties gagnées par l'ordinateur ;
 - répéter jusqu'à nombre de tours complet ;
 - tests pour voir qui gagne ;
 - fin Répéter.

3. La programmation Scratch : voir Fiches 8.3 et 8.4.

- Rappeler aux élèves qu'ils n'hésitent pas à regarder les tutoriels de Scratch si besoin.



- Un lutin « jeu » qui contient le script.
- En cas de difficulté, la Fiche 8.5 permet de composer simplement le programme du jeu vidéo en associant correctement les blocs proposés.
- Fichier chifoumi.sb3 disponible ici [78-S7-02](#).

4. Tests, mode d'emploi, communication.

5. Enrichissement du jeu :

- Ce temps peut être mené dans le cadre d'une séance d'arts visuels ou de création Médias (intention du message médiatique).
- Pour aider les élèves, leur donner accès aux documents du dossier [78-S7-01](#).

Pour utiliser les fichiers du lien [78-S7-02](#), téléchargez chaque fichier.

Ensuite, rendez-vous sur : [78-S2-03](#), cliquer sur « Fichier » en haut à gauche, « Importer depuis votre ordinateur » et choisissez un des fichiers téléchargés.

STUDIOS CRÉANT LE JEU DU LABYRINTHE :

Indice pour les élèves

Utiliser la couleur de fond pour tester si le lutin est sur le chemin, en faisant appel au capteur « couleur xxx touchée ? ».

Repère de la scène Scratch

1. Le cahier des charges : voir [Fiche 9](#).
2. La description du jeu numérique et l'algorithme : voir Fiche 9.1.

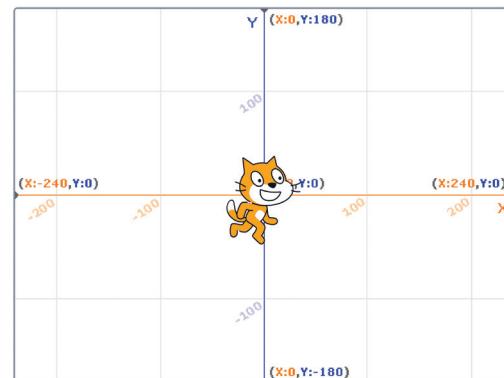
- Arrière-plan : leur transmettre via clé USB ou espace numérique, l'image « laby » du dossier du scénario, pour leur arrière-plan. Ils peuvent choisir un autre labyrinthe mais prudents concernant sa complexité. Être attentif également à la résolution de l'image, qui peut changer la valeur du déplacement dans le labyrinthe.
- La méthode : on teste la couleur du fond (avec le capteur Scratch « couleur touchée »), pour savoir si on est sur le chemin et si on atteint la case de sortie. Cette méthode signifie qu'il est impératif, si on utilise un autre labyrinthe, que les couleurs soient unies (toujours la même pour le fond, toujours la même pour les murs).
- On déplace le lutin dans le labyrinthe à l'aide des flèches gauche (pivot 90° à gauche), haut (déplacement dans le sens du lutin), droit (pivot 90° à droite).
- En cas de difficulté, leur donner les éléments-clés de l'algorithme :
 - déclaration des variables : nombre de coups joués (déplacements) ;
 - des petits programmes séparés (en parallèle) pour chaque flèche du clavier ;
 - un test sur le déplacement flèche haut pour voir si on est sur le chemin, dans un mur, ou sur la case de sortie, donc avec trois couleurs différentes pour ces éléments ;
 - compréhension du repère orthonormé dans Scratch.

3. La programmation Scratch : voir Fiche 9.2.

- Rappeler aux élèves qu'ils n'hésitent pas à regarder les tutoriels de Scratch si besoin.



- Un lutin « jeu » qui contient le script.
- Un arrière-plan : le labyrinthe.
- On teste la couleur du fond de l'arrière-plan avec le capteur « couleur xxx touchée » pour savoir si on est sur le chemin, dans le mur ou sur la case de sortie, qui possède trois couleurs différentes.
- En cas de difficulté, la Fiche 9.3 permet de composer simplement le programme du jeu vidéo en associant correctement les blocs proposés.
- Fichier labyrinthe.sb3 disponible ici [78-S7-02](#).
- Compréhension du repère orthonormé dans Scratch.



4. Tests, mode d'emploi, communication.
5. Enrichissement du jeu :
 - Ce temps peut être mené dans le cadre d'une séance d'arts visuels.
 - Pour aider les élèves, leur donner accès aux documents du dossier [78-S7-01](#).

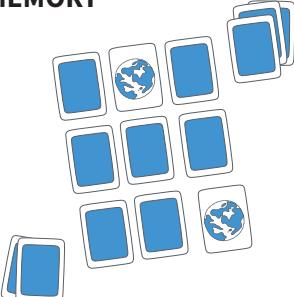
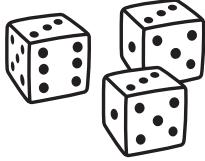
STUDIOS CRÉANT LE JEU DE NIM :

Demander aux élèves de créer le jeu avec 15 objets, une prise possible de 1, 2 ou 3 objets, et de faire commencer le joueur en premier, l'ordinateur jouant en deuxième.

1. Le cahier des charges : voir [Fiche 10](#).
2. La description du jeu numérique et l'algorithme : voir Fiche 10.1.
 - Leur demander de faire entrer par le joueur le nombre de parties à faire en début de jeu.
 - En cas de difficulté, leur donner les éléments-clés de l'algorithme :
 - déclaration des variables : nombre de tours, nombre de parties gagnées par le joueur, nombre de parties gagnées par l'ordinateur ;
 - répéter jusqu'à nombre de tours complet ;
 - tests pour voir qui gagne ;
 - fin Répéter.

- La Fiche 10.2 illustre une version experte de l'algorithme, permettant de comprendre comment l'humain peut gagner ou comment programmer l'ordinateur pour qu'il joue de la meilleure façon possible.

3. La programmation Scratch : voir Fiche 10.3.
 - Rappeler aux élèves qu'ils n'hésitent pas à regarder les tutoriels de Scratch si besoin.
 - En cas de difficulté, la Fiche 10.4 permet de composer simplement le programme du jeu vidéo en associant correctement les blocs proposés.
 - Fichier nim.sb3 disponible ici [78-S7-02](#).
4. Tests, mode d'emploi, communication.
5. Enrichissement du jeu :
 - Ce temps peut être mené dans le cadre d'une séance d'arts visuels.
 - Pour aider les élèves, leur donner accès aux documents du dossier [78-S7-01](#).

MEMORY 	<p>À partir de 2 joueurs. Nombre de cartes de 9 à 20.</p> <p>Ce jeu, comme son nom l'indique, fait travailler la mémoire.</p> <p>Variante 1 : nombre indéfini de cartes et de joueurs.</p> <p>Variante 2 : ajouter une carte sans appariement, qui reste donc la dernière carte en jeu après que toutes les paires aient été découvertes.</p>
JEU DE 421 	<p>Ce jeu se joue seul ou à plusieurs, avec 3 dés.</p>

PROLONGEMENT POSSIBLE : ORGANISATION D'UN FESTIVAL DU JEU



« On invite une ou plusieurs autres classes à tester les jeux. »

Voici quelques éléments à penser pour la mise en place :

- nombre de classes ;
- nombre d'élèves (quel public, quel(s) degré(s)) ;
- temps à disposition ;
- lieux à disposition (classe, salle de gym, extérieur, cour de récréation, etc.) ;
- nombre d'ateliers proposés (certains peuvent être dédoublés) ;
- etc.



Tableau des jeux



Trouve le nom de chacun de ces jeux et écris leurs principales règles.

NOM DU JEU	RÈGLES DU JEU
EST-CE QUE LE NOMBRE EST PLUS GRAND QUE OU PLUS PETIT QUE ... ?	



CORRIGÉ

Tableau des jeux



Trouve le nom de chacun de ces jeux et écris leurs principales règles.

NOM DU JEU	RÈGLES DU JEU
JEU DU NOMBRE MYSTÈRE	Ce jeu se joue à plusieurs (minimum 2). Une personne pose les questions et l'autre répond aux propositions. Pour gagner, il faut trouver le nombre mystère.
EST-CE QUE LE NOMBRE EST PLUS GRAND QUE OU PLUS PETIT QUE ... ?	
PIERRE, FEUILLE, CISEAUX	Ce jeu se joue à deux joueurs. Pour gagner, il faut jouer le bon coup : la pierre bat les ciseaux (en le cassant), les ciseaux battent la feuille (en la coupant), la feuille bat la pierre (en l'enveloppant). Si les deux joueurs montrent le même coup alors il y a match nul. Variante : ajout d'un puits mais cela déséquilibre le rapport de force entre les éléments.
LABYRINTHE	Ce jeu se joue seul. Pour gagner, il faut sortir du labyrinthe. Variante : autant de variantes que de labyrinthes.
JEU DE NIM	Ce jeu se joue à deux joueurs, avec un nombre d'objets (allumettes, par exemple.) de 16 ou 20 (souvent un multiple de 4) et des prises de 1, 2 ou 3 objets. Pour gagner, il faut prendre le dernier objet. Variantes : un nombre d'objets illimité, des prises de 1 ou 2, 1 ou 2 ou 3, 1 ou 2 ou 3 ou 4, etc., gagner quand on ne prend pas le dernier objet, etc.



Jeu du Nombre Mystère



NOMBRE DE JOUEURS : au moins deux joueurs, dont un qui mène le jeu.

MATÉRIEL : feuilles de papier pour inscrire les nombres.

POUR JOUER : le meneur de jeu choisit un nombre entre 1 et 100, les joueurs devinent le nombre en faisant des propositions auxquelles le meneur de jeu répond par : « plus grand », « plus petit », ou « gagné ».

POUR GAGNER : il faut trouver le bon nombre.

D'OU VIENT CE JEU ? : il s'agit d'un jeu mathématique classique utilisant la comparaison de nombres.





Les étapes du projet de jeu vidéo



Numéroter (de 1 à 10) les étapes de création du jeu vidéo, dans l'ordre chronologique (de la première à la dernière).

	Tester le jeu et si besoin procéder à des ajustements.
	Rédiger le cahier des charges, c'est-à-dire les informations sur ce qu'il faut faire et prendre en compte dans le jeu : la liste des fonctions que le jeu aura à la fin du projet.
	Programmer l'algorithme en Scratch.
	Donner un nom au projet de jeu Scratch.
	Décrire le jeu numérique.
	Répartir les rôles dans l'équipe et prévoir les tournus pendant le projet.
	Communiquer sur le jeu en faisant une présentation écrite et vidéo afin d'en promouvoir l'intérêt.
	Donner un nom à la société de création de jeux vidéo.
	Écrire l'algorithme du jeu.
	Rédiger le mode d'emploi du jeu numérisé.



CORRIGÉ

Les étapes du projet de jeu vidéo



Numéroter (de 1 à 10) les étapes de création du jeu vidéo, dans l'ordre chronologique (de la première à la dernière).

8	Tester le jeu et si besoin procéder à des ajustements.
5	Rédiger le cahier des charges, c'est-à-dire les informations sur ce qu'il faut faire et prendre en compte dans le jeu : la liste des fonctions que le jeu aura à la fin du projet.
7	Programmer l'algorithme en Scratch.
2	Donner un nom au projet de jeu Scratch.
4	Décrire le jeu numérique.
3	Répartir les rôles dans l'équipe et prévoir les tournus pendant le projet.
10	Communiquer sur le jeu en faisant une présentation écrite et vidéo afin d'en promouvoir l'intérêt.
1	Donner un nom à la société de création de jeux vidéo.
6	Écrire l'algorithme du jeu.
9	Rédiger le mode d'emploi du jeu numérisé.

Il s'agit d'une correction possible parmi d'autres.



Cahier des charges pour le jeu en Scratch

NOM DU STUDIO DE CRÉATION DE JEUX VIDÉO :

MEMBRES DE L'ÉQUIPE :

NOM DU PROJET :



Quelques croix noires sont déjà placées, elles correspondent aux exigences de la famille Méga.
D'autres options sont proposées, mettre une croix si vous souhaitez les prendre.

CHOIX	ÉLÉMENTS
X	Le jeu doit être programmé en Scratch.
X	Le jeu est composé de contenus libres de droit.
X	Le joueur joue contre l'ordinateur.
X	Il y a une aide (intégrée au jeu ou extérieure au jeu).
X	Une première version du jeu est programmée de la façon la plus simple possible, sans graphismes ni sons.
X	Une seconde version est programmée après la première avec graphismes et sons.
	Il y a une mesure du temps.
	Le score est affiché.
	On joue avec la souris.
	On joue avec des touches du clavier.
	Certains événements arrivent au hasard (on dit qu'ils sont aléatoires) : tirage d'un nombre, chute, passage d'objet, apparitions, etc.
	Il y a des niveaux de difficulté.
	Le jeu s'arrête quand on atteint une certaine condition.
	Le jeu ne s'arrête jamais.
	Il y a des petites animations (début de jeu, victoire, etc.).
	Il y a des bruitages.
	Il y a une musique.



CORRIGÉ

Cahier des charges pour le jeu du Nombre Mystère

NOM DU STUDIO DE CRÉATION DE JEUX VIDÉO :**MEMBRES DE L'ÉQUIPE :****NOM DU PROJET :**

Quelques croix noires sont déjà placées, elles correspondent aux exigences de la famille Méga.
D'autres options sont proposées, mettre une croix si vous souhaitez les prendre.

CHOIX	ÉLÉMENTS
X	Le jeu doit être programmé en Scratch.
X	Le jeu est composé de contenus libres de droit.
X	Le joueur joue contre l'ordinateur.
X	Il y a une aide (intégrée au jeu ou extérieure au jeu).
X	Une première version du jeu est programmée de la façon la plus simple possible, sans graphismes ni sons.
X	Une seconde version est programmée après la première avec graphismes et sons.
	Il y a une mesure du temps.
X	Le score est affiché.
	On joue avec la souris.
X	On joue avec des touches du clavier.
X	Certains événements arrivent au hasard (on dit qu'ils sont aléatoires) : tirage d'un nombre, chute, passage d'objet, apparitions, etc.
	Il y a des niveaux de difficulté.
X	Le jeu s'arrête quand on atteint une certaine condition.
	Le jeu ne s'arrête jamais.
	Il y a des petites animations (début de jeu, victoire, etc.).
	Il y a des bruitages.
	Il y a une musique.

Il s'agit d'une correction possible parmi d'autres.



Description et algorithme pour le jeu en Scratch

A. RÈGLES DU JEU NUMÉRIQUE :

B. DESCRIPTION DU JEU NUMÉRIQUE :

Contrôle du jeu (souris, clavier)	
Conditions de fin du jeu (pour que le jeu s'arrête)	
Affichage du score	
Personnages et objets	
Décors (arrière-plans)	
Animations	
Bruitages	
Musique	

C. ALGORITHME :





CORRIGÉ

Description et algorithme pour le jeu du Nombre Mystère

A. RÈGLES DU JEU NUMÉRIQUE :

Un joueur joue contre l'ordinateur. L'ordinateur prend un nombre au hasard et le joueur doit le trouver. Il propose des nombres et l'ordinateur lui dit si le nombre mystère est plus grand, plus petit ou s'il est trouvé.

B. DESCRIPTION DU JEU NUMÉRIQUE :

Contrôle du jeu (souris, clavier)	Clavier pour saisir des nombres.
Conditions de fin du jeu (pour que le jeu s'arrête)	Le nombre mystère est trouvé par le joueur.
Affichage du score	Le nombre de coups joués.
Personnages et objets	Le chat Scratch pour dialoguer avec le joueur.
Décors (arrière-plans)	Non.
Animations	Non.
Bruitages	Non.
Musique	Non.

C. ALGORITHME :

- Appeler **NombreMystere** le nombre entier à deviner
- Appeler **NombreEssais** le nombre de propositions faites par le joueur
- Appeler **Reponse** la proposition du joueur
- Mettre **NombreMystere** une valeur entière au hasard entre 1 et 100
- Mettre **NombreEssais** à 1
- Mettre **Reponse** à la valeur saisie par le joueur
- Répéter jusqu'à ce que **Reponse = NombreMystere**

Ajouter 1 à **NombreEssais**

Si **Reponse** est plus grand ou plus petit que **NombreMystere**

Alors le joueur fait une nouvelle proposition

Fin Répéter

Il s'agit d'une correction possible parmi d'autres.



Exemple de programme Scratch pour le jeu du Nombre Mystère

Fichier : NombreMystere.sb3 [🔗 78-S7-02](#).

LUTIN JEU	LUTIN AIDE
<pre>quand [green flag] est cliqué mettre [NombreMystere v] à [nombre aléatoire entre 1 et 100] mettre [NombreEssais v] à [1] demander [Quel nombre proposes-tu ?] et attendre répéter jusqu'à ce que [réponse = NombreMystere] si [réponse > NombreMystere] alors demander [Le nombre mystère est PLUS PETIT, essaie encore] et attendre sinon si [réponse < NombreMystere] alors demander [Le nombre mystère est PLUS GRAND, essaie encore] et attendre fin dire [Bravo, tu as trouvé le nombre mystère !] fin</pre>	<p>Aide</p> <p>Il faut deviner un nombre entier inventé par l'ordinateur. Pour cela, propose un nombre et tu sauras si c'est le bon nombre, si le bon nombre est plus grand ou plus petit.</p> <p>Fermer</p> <p>quand ce sprite est cliqué</p> <p>costume suivant</p>

Les trois autres jeux



JEU DE PIERRE, FEUILLE, CISEAUX (CHIFOUMI)

NOMBRE DE JOUEURS : deux joueurs.

MATÉRIEL : chaque joueur utilise une de ses mains.

POUR JOUER : les deux joueurs choisissent simultanément un des trois coups possibles, Pierre, Feuille ou Ciseaux, en le montrant de la main. Poing fermé pour la pierre, main à plat pour la feuille et majeur et index écartés pour les ciseaux. On compte jusqu'à trois et on montre son choix.

POUR GAGNER : la pierre bat les ciseaux (en le cassant), les ciseaux battent la feuille (en la coupant), la feuille bat la pierre (en l'enveloppant). Si les deux joueurs montrent le même coup alors il y a match nul.

D'OU VIENT CE JEU ? Le principe de Pierre, Feuille, Ciseaux vient de Chine, on en trouve la trace dès le 1^{er} siècle de notre ère chez les seigneurs de la dynastie Han, où il s'appelait le « Jeu des signes des mains ». Ensuite, il apparaît au Japon au 17^e siècle avec les symboles : pierre, feuille, ciseaux qui sont à représenter avec les mains. Il est aussi connu sous le nom « Chifoumi », qui vient peut-être du japonais Hi-FuMi qui signifie 1, 2, 3.

JEU DE NIM

NOMBRE DE JOUEURS : deux joueurs.

MATÉRIEL : 8, 16 ou 20 allumettes (ou autres objets) identiques.

POUR JOUER : les objets sont alignés les uns à côté des autres. Les personnes jouent chacun leur tour. Le premier joueur prend 1, 2 ou 3 objets. Le deuxième joueur prend ensuite 1, 2 ou 3 objets, etc.

POUR GAGNER : le joueur gagnant est celui qui prend le dernier objet.

D'OU VIENT CE JEU ? On en trouve la trace en Chine sous le nom de « Fan-Tan », et aussi en Afrique avec le nom « Tiouk-tiouk ». Le nom actuel vient du mot allemand « Nimm » qui signifie *prends*, ou peut-être du mot anglais « win » qui veut dire « gagne », en effet si on inverse les lettres « win » devient « nim ».

JEU DU LABYRINTHE

NOMBRE DE JOUEURS : au moins 1 joueur.

MATÉRIEL : un labyrinthe.

POUR JOUER : le joueur doit entrer dans le labyrinthe puis le parcourir pour atteindre la sortie.

POUR GAGNER : pour gagner, il faut sortir du labyrinthe.

D'OU VIENT CE JEU ? On trouve la trace des premiers labyrinthes en Sibérie, durant la Préhistoire, sur un morceau d'ivoire de mammouth. Dans la mythologie grecque, le Roi de

Crète, Minos, fit construire par l'architecte Dédale un labyrinthe pour y enfermer le Minotaure, un monstre à corps d'homme et tête de taureau. Pour préserver le secret de la construction, Minos y emprisonna Dédale et son fils Icare, qui réussirent à s'enfuir en se fabriquant des ailes avec de la cire et des plumes. Le soleil faisant fondre la cire d'Icare qui s'en était trop approché, celui-ci tomba dans la mer. Une autre personne, Thésée, réussit à tuer le Minotaure et à s'enfuir du labyrinthe en trouvant la sortie grâce à un fil qu'il avait déroulé en y entrant. L'idée lui avait été donnée par Ariane, la fille du Roi Minos, qui lui avait également fourni le fil.

CORRIGÉ

Cahier des charges pour le jeu de Pierre, Feuille, Ciseaux



NOM DU STUDIO DE CRÉATION DE JEUX VIDÉO :

MEMBRES DE L'ÉQUIPE :

NOM DU PROJET :



Quelques éléments sont déjà placés (croix noires), ils correspondent aux exigences de la famille Méga. D'autres sont proposés, mettre une croix devant si vous voulez les prendre.

CHOIX	ÉLÉMENTS
X	Quelques éléments sont déjà placés (croix noires), ils correspondent aux exigences de la famille Méga. D'autres sont proposés, mettre une croix devant si vous voulez les prendre.
X	Le jeu est composé de contenus libres de droit.
X	Le joueur joue contre l'ordinateur.
X	Il y a une aide (intégrée au jeu ou extérieure au jeu).
X	Une première version du jeu est programmée de la façon la plus simple possible, sans graphismes ni sons.
X	Une seconde version est programmée après la première avec graphismes et sons.
	Il y a une mesure du temps.
X	Le score est affiché.
	On joue avec la souris.
X	On joue avec des touches du clavier.
X	Certains événements arrivent au hasard (on dit qu'ils sont aléatoires) : tirage d'un nombre, chute, passage d'objet, apparitions, etc.
	Il y a des niveaux de difficulté.
X	Le jeu s'arrête quand on atteint une certaine condition.
	Le jeu ne s'arrête jamais.
	Il y a des petites animations (début de jeu, victoire, etc.).
	Il y a des bruitages.
	Il y a une musique.

Il s'agit d'une correction possible parmi d'autres.



CORRIGÉ

Description et algorithme pour le jeu de Pierre, Feuille, Ciseaux

A. RÈGLES DU JEU NUMÉRIQUE :

Un joueur joue contre l'ordinateur. Chacun propose leur coup en même temps : 1 (Pierre), 2 (Feuille), 3 (Ciseaux). La pierre bat les ciseaux (en le cassant), les ciseaux battent la feuille (en la coupant), la feuille bat la pierre (en l'enveloppant). Si les deux joueurs choisissent le même coup alors il y a match nul.

B. DESCRIPTION DU JEU NUMÉRIQUE :

Contrôle du jeu (souris, clavier)	Clavier pour la première version, souris pour la seconde.
Conditions de fin du jeu	Nombre de parties prévues atteint.
Affichage du score	Score du joueur et score de l'ordinateur.
Personnages et objets	Le chat Scratch pour dialoguer avec le joueur.
Décors (arrière-plans)	Non.
Animations, Bruitages, Musique	Non.



CORRIGÉ

Description et algorithme pour le jeu de Pierre, Feuille, Ciseaux (suite)

C. ALGORITHME :

- Appeler **TOURS** le nombre de tours à jouer
- Appeler **COMPTEUR** le nombre de tours joués
- Appeler **SCOREJ** le nombre de tours gagnés par le joueur
- Appeler **SCOREO** le nombre de tours gagnés par l'ordinateur
- Appeler **COUPO** le coup de l'ordinateur
- Appeler **REONSE** le coup du joueur
- Appeler **RESULTAT** l'information à afficher sur qui gagne le tour ou la partie
- Entrer la valeur de **TOURS**
- Mettre **SCOREJ** à 0
- Mettre **SCOREO** à 0
- Mettre **RESULTAT** à vide
- Mettre **COMPTEUR** à 0
- Répéter jusqu'à **COMPTEUR = TOURS**
 - Mettre **COUPO** à une valeur entière au hasard entre 1 et 3
 - Entrer la valeur de **REONSE**
 - Exécuter le sous-algorithme « compare »
 - Mettre **COMPTEUR** à la valeur **COMPTEUR +1**
 - Fin Répéter
- Si **SCOREJ = SCOREO** alors Afficher « Match nul ! »
- Sinon Si **SCOREJ > SCOREO** alors Afficher « Tu as gagné ! »
 - Sinon Afficher « Tu as perdu ! »

Sous-algorithme « compare » :

- Appeler **JGAGNE** le résultat du test du joueur gagnant (valeur 1) ou non (valeur 0)
- Si **REONSE = COUPO** alors Mettre **RESULTAT** à « Coup Nul ! »
 - Sinon
 - Mettre **JGAGNE** à résultat du test le coup **REONSE** est meilleur que le coup **COUPO**
 - Si **JGAGNE** vaut 1 alors
 - Mettre **RESULTAT** à « Tu gagnes le tour ! »
 - Mettre **SCOREJ** à la valeur **SCOREJ+1**
 - Sinon
 - Mettre **RESULTAT** à « Tu perds le tour ! »
 - Mettre **SCOREO** à la valeur **SCOREO+1**

Exemple de programme Scratch pour le jeu de Pierre, Feuille, Ciseaux

Fichier : chifoumi.sb3  78-S7-02



The Scratch script consists of two main sections:

Section 1: Initial Setup (lancement)

- Defined variable **RESULTAT** (orange) set to 0.
- Defined variable **COMPTEUR** (orange) set to 0.
- Defined variable **SCOREJ** (orange) set to 0.
- Defined variable **SCOREO** (orange) set to 0.
- Defined variable **COUP0** (orange) set to 0.
- Ask **Combien de tours à jouer ?** (blue) and wait (light blue).
- Defined variable **TOURS** (orange) set to the user input.
- Commentary box:
 - x
 - 1 = Pierre
 - 2 = Feuille
 - 3 = Ciseaux

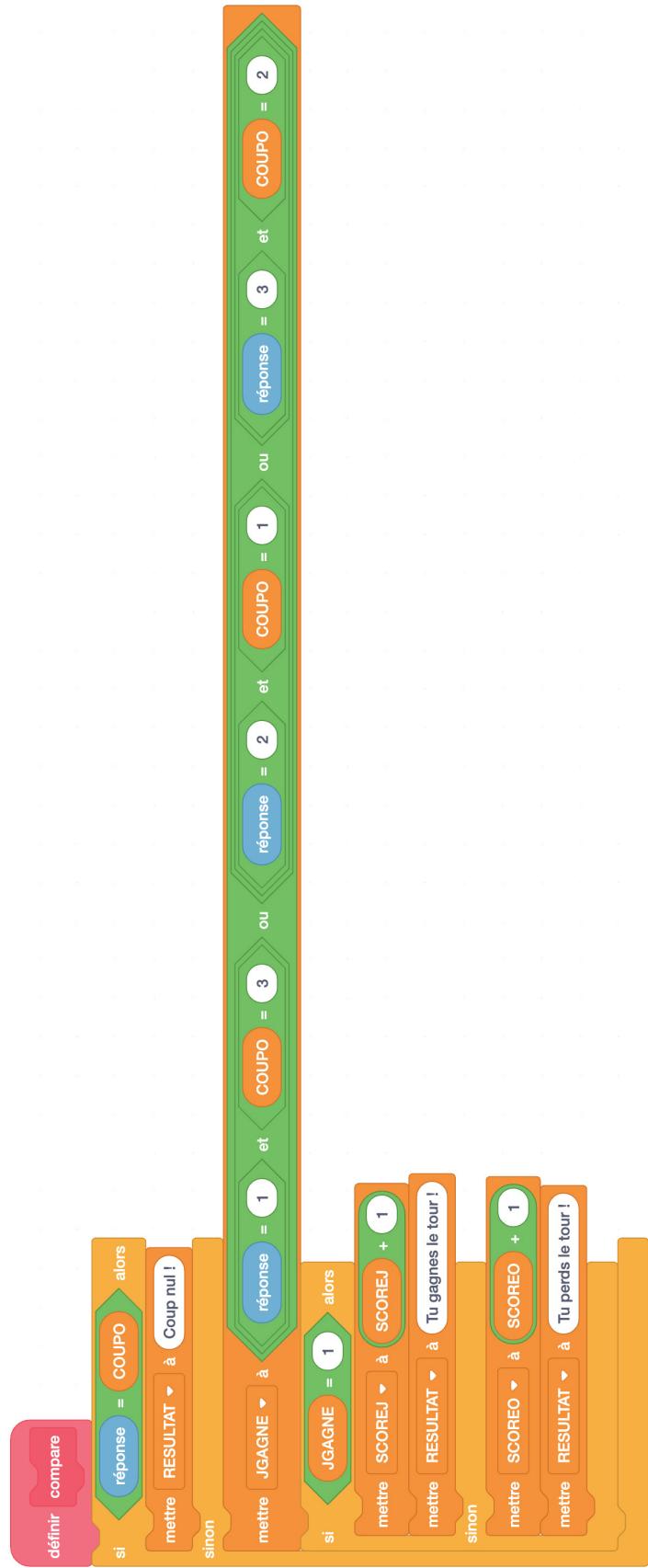
Section 2: Game Loop (lancement)

- Repeat until **TOURS** is greater than 0:
 - Set **COMPTEUR** to **COMPTEUR + 1**.
 - Ask **Quel coup veux-tu jouer ?** (blue) and wait (light blue).
 - Compare the user input (**COUP0**) with the computer's choice (**SCOREJ**):
 - If **SCOREJ = COUP0**, then **Match nul !**
 - If **SCOREJ > COUP0**, then **Tu as gagné la partie !**
 - If **SCOREJ < COUP0**, then **Tu as perdu la partie !**
 - Set **RESULTAT** to **RESULTAT + à SCOREJ**.
 - Set **TOURS** to **TOURS - 1**.



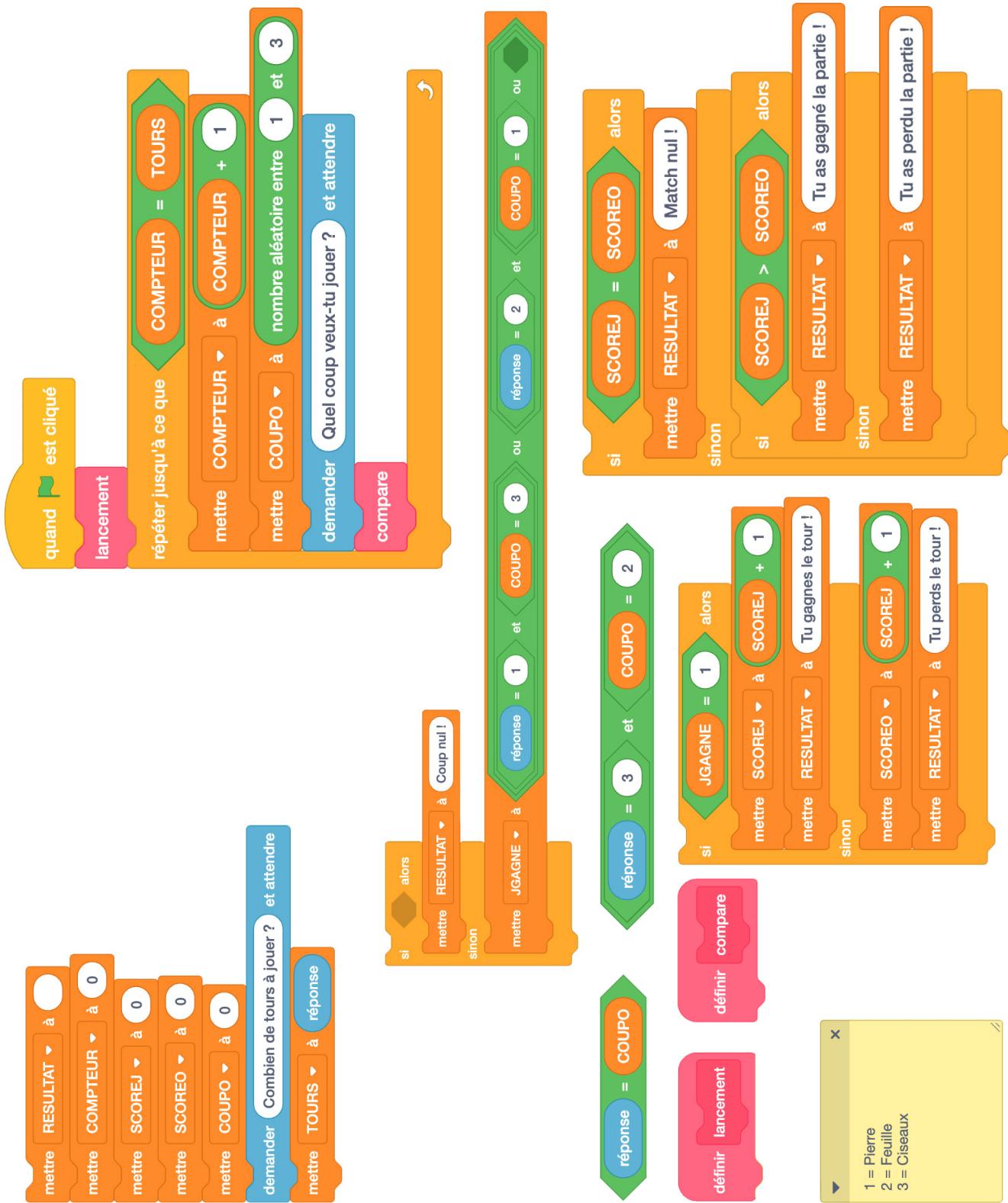
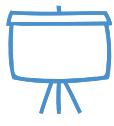
Exemple de programme Scratch pour le jeu de Pierre, Feuille, Ciseaux (suite)

Fichier : chifoumi.sb3  78-S7-02 .



Programme Scratch à recomposer pour le jeu de Pierre, Feuille, Ciseaux

Fichier : chifoumi_morceaux.sb3  78-S7-02.



CORRIGÉ

Cahier des charges pour le jeu du Labyrinthe



NOM DU STUDIO DE CRÉATION DE JEUX VIDÉO :

MEMBRES DE L'ÉQUIPE :

NOM DU PROJET :



Quelques croix noires sont déjà placées, elles correspondent aux exigences de la famille Méga.
D'autres options sont proposées, mettre une croix si vous souhaitez les prendre.

CHOIX	ÉLÉMENTS
X	Le jeu doit être programmé en Scratch.
X	Le jeu est composé de contenus libres de droit.
X	Le joueur joue contre l'ordinateur.
X	Il y a une aide (intégrée au jeu ou extérieure au jeu).
X	Une première version du jeu est programmée de la façon la plus simple possible, sans graphismes ni sons.
X	Une seconde version est programmée après la première avec graphismes et sons.
	Il y a une mesure du temps.
X	Le score est affiché.
	On joue avec la souris.
X	On joue avec des touches du clavier.
	Certains événements arrivent au hasard (on dit qu'ils sont aléatoires) : tirage d'un nombre, chute, passage d'objet, apparitions, etc.
	Il y a des niveaux de difficulté.
X	Le jeu s'arrête quand on atteint une certaine condition.
	Le jeu ne s'arrête jamais.
	Il y a des petites animations (début de jeu, victoire, etc.).
	Il y a des bruitages.
	Il y a une musique.

Remarque : un déplacement contre un mur compte un coup.

Il s'agit d'une correction possible parmi d'autres.

CORRIGÉ

Description et algorithme pour le jeu du Labyrinthe



A. RÈGLES DU JEU NUMÉRIQUE :

Un joueur déplace un lutin dans un labyrinthe jusqu'à la sortie en faisant le moins de coups possible.

Remarque : un déplacement contre un mur compte un coup.

B. DESCRIPTION DU JEU NUMÉRIQUE :

Contrôle du jeu (souris, clavier)	Clavier avec les flèches haut, gauche et droite.
Conditions de fin du jeu	Sortie du labyrinthe.
Affichage du score	Oui, avec l'affichage du nombre de coups joués.
Personnages et objets	Le chat Scratch pour se déplacer dans le labyrinthe.
Décors (arrière-plans)	Un arrière-plan : le labyrinthe.
Animations, Bruitages, Musique	Non.

C. ALGORITHME :

- Appeler **COUPS** le nombre de coups joués
- Mettre **COUPS** à 0
- Placer le lutin Scratch à l'entrée du labyrinthe
- Lorsqu'on appuie sur la flèche droite alors
 - ajouter 1 à **COUPS**
 - le lutin fait un quart de tour sur lui-même à droite
- Lorsqu'on appuie sur la flèche gauche alors
 - ajouter 1 à **COUPS**
 - le lutin fait un quart de tour sur lui-même à gauche
- Lorsqu'on appuie sur la flèche haut alors
 - ajouter 1 à **COUPS**
 - avancer d'une case
 - si la couleur de la case est celle du mur alors
 - ajouter 1 à **COUPS**
 - reculer d'une case

sinon si la couleur de la case est celle de la case d'arrivée alors dire qu'on a gagné

CORRIGÉ

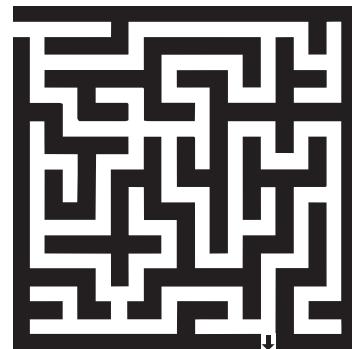
Exemple de programme Scratch pour le jeu du Labyrinthe



UN LUTIN « JEU » : il contient le script.

UN ARRIÈRE-PLAN : le labyrinthe.

LA MÉTHODE : on teste la couleur du fond pour savoir si on est sur le chemin et si on atteint la sortie.



```
when green flag is clicked
  go to [x: -160 y: 139]
  set [direction v] to [90]
  set [coups v] to [0]

when [up arrow] key is pressed
  if color [dark blue v] touching?
    then
      wait [0.5] seconds
      go up [16] steps
      add [1] to [coups v]
    else
      go up [16] steps
      add [1] to [coups v]
    end
  end

when [right arrow] key is pressed
  turn right [90] degrees
  add [1] to [coups v]

when [left arrow] key is pressed
  turn left [90] degrees
  add [1] to [coups v]
```

```
when green flag is clicked
  if color [dark blue v] touching?
    then
      say [Bravo, vous avez trouvé la sortie!] for [1] seconds
    end
```

CORRIGÉ

Programme Scratch à recomposer
pour le jeu du LabyrintheFichier : labyrinthe_morceaux.sb3  78-S7-02.

quand  est cliqué

quand la touche  est pressée

quand la touche  est pressée

quand la touche  est pressée

avancer de 16 pas
ajouter 1 à Coups
si couleur  touchée ? alors
attendre 0.5 secondes
avancer de -16 pas
ajouter 1 à Coups
sinon

si couleur  touchée ? alors
dire Bravo, vous avez trouvé la sortie !

mettre Coups à 0

tourner ⚡ de 90 degrés
ajouter 1 à Coups

aller à x: -160 y: 139
s'orienter à 90

tourner ⚡ de 90 degrés
ajouter 1 à Coups

CORRIGÉ

Cahier des charges pour le jeu de Nim

**NOM DU STUDIO DE CRÉATION DE JEUX VIDÉO :****MEMBRES DE L'ÉQUIPE :****NOM DU PROJET :**

Quelques croix noires sont déjà placées, elles correspondent aux exigences de la famille Méga.
D'autres options sont proposées, mettre une croix si vous souhaitez les prendre.

CHOIX	ÉLÉMENTS
X	Le jeu doit être programmé en Scratch.
X	Le jeu est composé de contenus libres de droit.
X	Le joueur joue contre l'ordinateur.
X	Il y a une aide (intégrée au jeu ou extérieure au jeu).
X	Une première version du jeu est programmée de la façon la plus simple possible, sans graphismes ni sons.
X	Une seconde version est programmée après la première avec graphismes et sons.
	Il y a une mesure du temps.
X	Le score est affiché.
	On joue avec la souris.
X	On joue avec des touches du clavier.
	Certains événements arrivent au hasard (on dit qu'ils sont aléatoires) : tirage d'un nombre, chute, passage d'objet, apparitions, etc.
	Il y a des niveaux de difficulté.
X	Le jeu s'arrête quand on atteint une certaine condition.
	Le jeu ne s'arrête jamais.
	Il y a des petites animations (début de jeu, victoire, etc.).
	Il y a des bruitages.
	Il y a une musique.

Il s'agit d'une correction possible parmi d'autres.



CORRIGÉ

Description et algorithme pour le jeu de Nim

A. RÈGLES DU JEU NUMÉRIQUE :

Un joueur joue contre l'ordinateur. 15 objets sont disponibles et chacun leur tour, le joueur et l'ordinateur prennent 1, 2 ou 3 objets. Le gagnant est celui qui prend le dernier objet.

B. DESCRIPTION DU JEU NUMÉRIQUE :

Contrôle du jeu (souris, clavier)	Clavier avec les flèches haut, gauche et droite.
Conditions de fin du jeu	Plus d'objet disponible.
Affichage du score	Le nombre d'objets restants.
Personnages et objets	Le chat Scratch pour dialoguer avec le joueur.
Décors (arrière-plans)	Non.
Animations, Bruitages, Musique	Non.

C. ALGORITHME :

- Appeler **Ordinateur** le nombre d'objets enlevés par l'ordinateur
- Appeler **Joueur** le nombre d'objets enlevés par le joueur
- Appeler **ResteObjets** le nombre d'objets restant
- Mettre **ResteObjets** à 15
- Afficher **ResteObjets**
- Répéter jusqu'à ce que **ResteObjets** = 0
 - Demander au joueur le nombre d'objets à enlever
 - Mettre **Joueur** à la réponse donnée à la question
 - Mettre **ResteObjets** à **ResteObjets** - **Joueur**
 - Si **ResteObjets** > 0 alors lancer **OrdiJoue**
 - Sinon afficher que le joueur a gagné
- Fin Répéter

Sous-algorithme **OrdiJoue** :

- Mettre **Ordinateur** à un nombre entier au hasard entre 1 et 3
- Mettre **ResteObjets** à **ResteObjets** - **Ordinateur**
- Si **ResteObjets** = 0 alors afficher que l'ordinateur a gagné

Voir Fiche suivante pour jouer et gagner comme un expert.

CORRIGÉ

Mode expert (avancé)



ALGORITHME EXPERT :

Pour ce type de jeux à **n** objets avec un pas **p** (le nombre maximum d'objets que l'on peut prendre) :

- La suite gagnante est une suite arithmétique de raison ($p+1$) et de premier terme le reste de la division entière de **n** par ($p+1$).
- Si **n** est multiple de ($p+1$), il ne faut pas commencer. La suite gagnante est une suite géométrique de raison ($p+1$).

Ici, nous avons 15 objets et le pas est de 3.

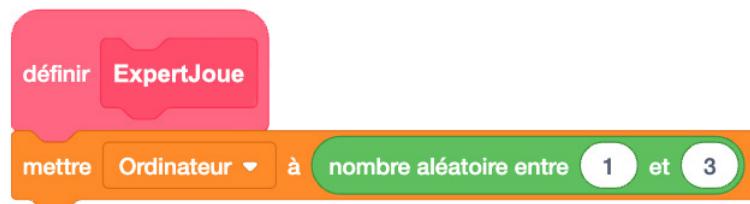
$n = 15$, $p=3$ donc $p+1 = 4$

15 n'est pas un multiple de 4 donc il faut commencer.

La division entière de 15 par 4 donne : $15 = 3 \times 4 + 3$

Il faut donc atteindre les positions 3, 7, 11, et 15. Autrement dit, il faut jouer chaque coup pour laisser 12 objets, puis 8 puis 4 et enfin 0 (on a gagné).

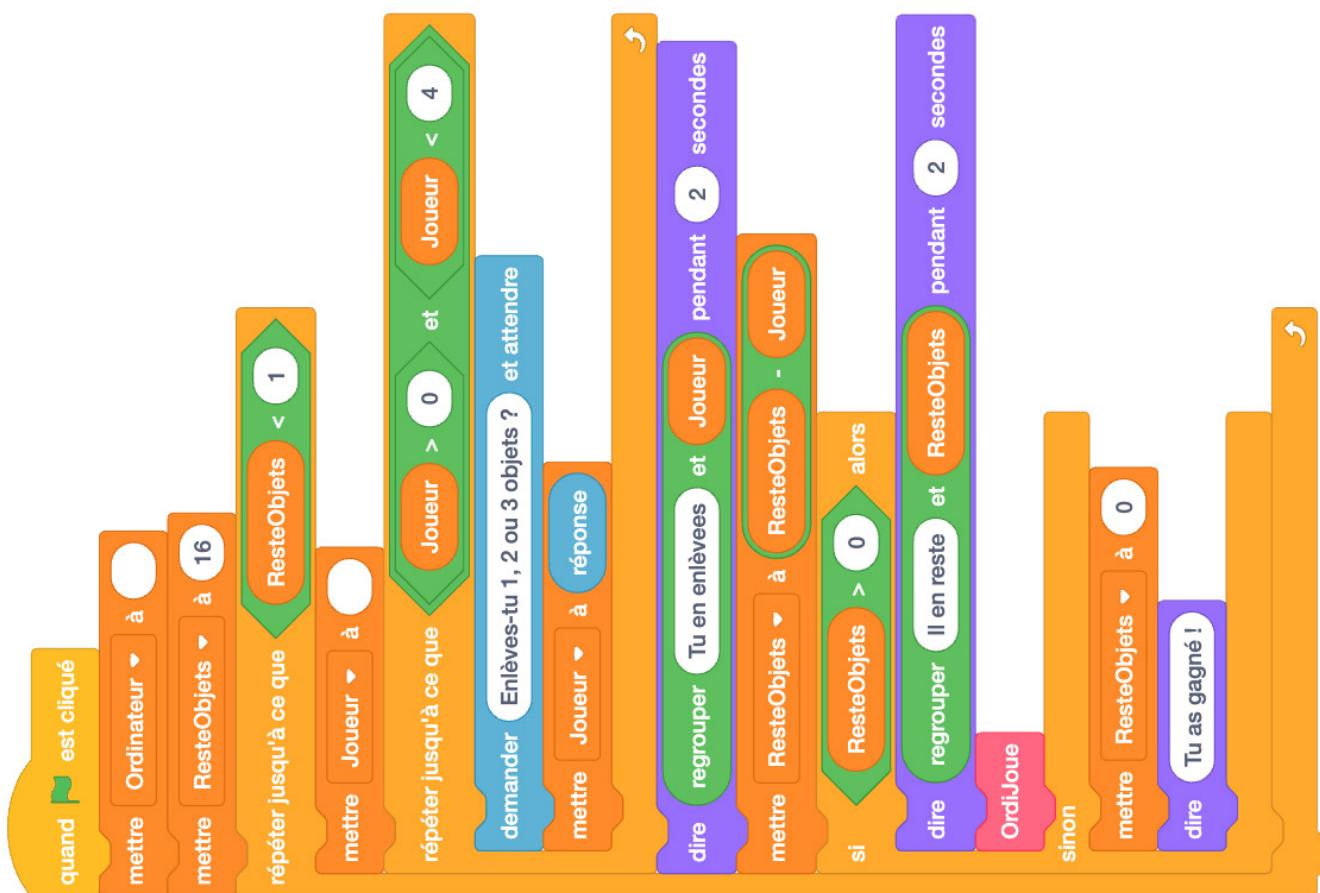
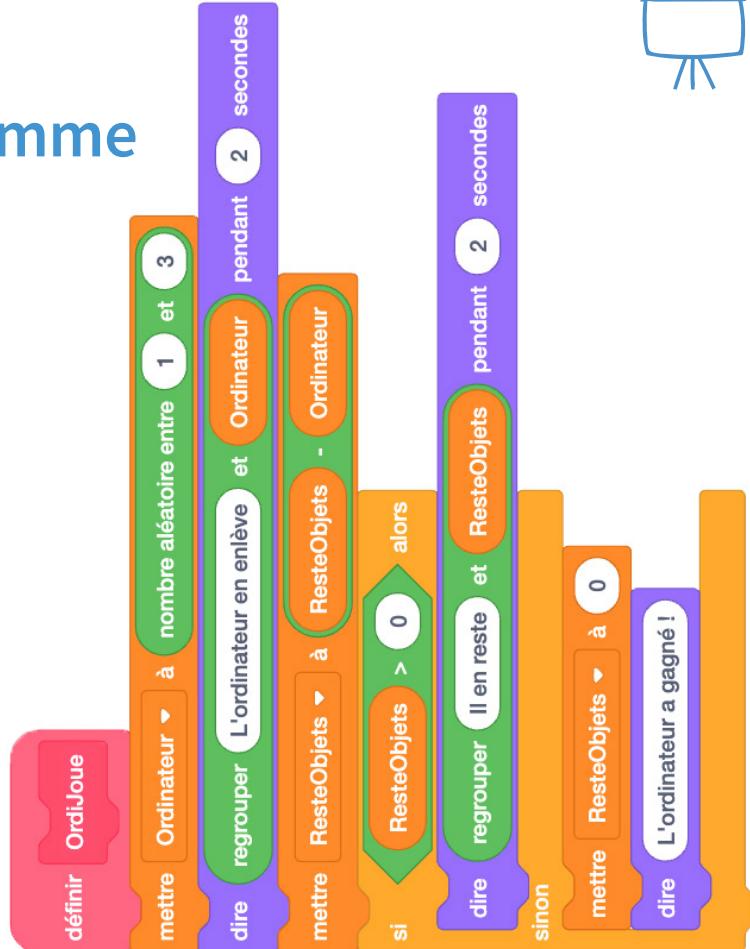
Si c'était l'ordinateur qui devait être expert alors il faudrait qu'il commence et joue chaque coup de la façon suivante :





CORRIGÉ

Exemple de programme Scratch pour le jeu de Nim

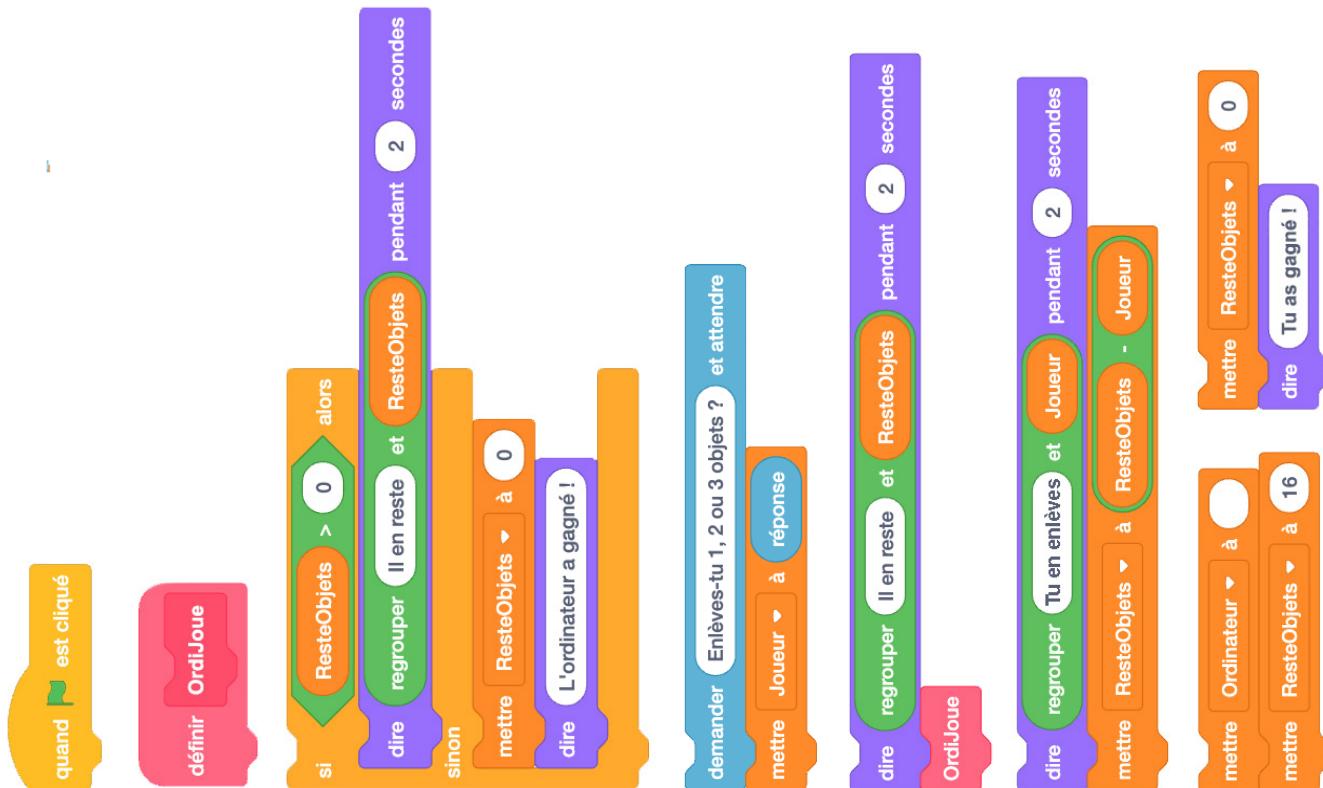


CORRIGÉ

Programme Scratch à recomposer pour le jeu de Nim



Fichier : nim_morceaux.sb3 [🔗 78-S7-02](#)



<DÉ>CODAGE
Éducation numérique pour le cycle 2 (7^e- 8^e)
DEF-DGEO (Vaud, Suisse) 2023
decodage.edu-vd.ch

CC BY NC SA 4.0

