

TURING MACHINE

Un jeu de Yoann Levet et Fabien Gridel



Apprenez les règles
en quelques minutes
scorpionmasque.com

Le mathématicien et cryptologue anglais *Alan Turing* a largement contribué à l'arrivée des ordinateurs. Nous vous proposons ici d'utiliser un proto-ordinateur fonctionnant sans électricité ou électronique pour retrouver des codes secrets.

BUT

Trouver en premier le **seul code** qui réussit le test de tous les vérificateurs. Le code est composé de valeurs comprises entre **1** et **5**:



une valeur ▲,
une valeur ■
et une valeur ●.

Chaque vérificateur surveille un CRITÈRE. Par exemple, "*la valeur ● est impaire*". Une fois que vous aurez déduit tous les critères, vous pourrez retrouver le seul code qui les satisfait tous. Pour le jeu en solitaire ou coopératif, voir la section **MODE SOLO ET COOPÉRATIF**, p. 8.

MISE EN PLACE DE VOTRE PREMIÈRE PARTIE

MODE SOLO ET COOPÉRATIF

Pour jouer seul (ou à plusieurs en coopératif), lisez la section Mode solo et coopératif à la dernière page.

- 1 Placez la Tuile machine au centre de la table.
- 2 Assemblez le support à cartes perforées. Ne le désassemblez pas à la fin de la partie. Rangez-le tout assemblé dans la boîte.
- 3 Placez les cartes perforées dans ce support: toutes les cartes **1** à l'avant, puis toutes les **2** derrière et ainsi de suite.
- 4 Choisissez un problème à résoudre sur la page suivante. Les numéros **01** à **16** sont des problèmes d'introduction, pour initier de nouveaux joueurs. Vous trouverez des millions de problèmes supplémentaires en ligne. Voici un exemple avec le problème **01**.

- 5 Posez les cartes Critères indiquées devant le vérificateur associé.
 - Vérificateur **A**: carte **4**
 - Vérificateur **B**: carte **9**
 - Vérificateur **C**: carte **11**
 - Vérificateur **D**: carte **14**



Vérificateurs :

Un vérificateur est ici une "personnalité fictive", une forme d'intelligence artificielle. Ce n'est pas un joueur!

- 6 Posez les cartes Vérification (face cachée) devant le Vérificateur indiqué (à côté de la carte Critère).

A: **447** B: **646** C: **566** D: **322**

Remarquez que l'on peut désigner une carte Vérification avec 4 numéros de 4 couleurs différentes.

Pour éviter toute erreur, cochez la lettre correspondante au dos de chaque carte Vérification (**A, B, C** ou **D**).

- 7 Donnez un aide-mémoire (servant aussi de paravent) et une feuille de notes à chacun. Si vous jouez une partie venant de l'application en ligne, notez le numéro de partie.

Rayez les colonnes des Vérificateurs **E** et **F**. Ils n'interviennent pas dans cette partie.



Cartes perforées
(x45, 3 sets de 15 cartes
numérotées de 1 à 5 en 3
couleurs)

3

Support à cartes perforées
(à assembler)

2

Aide-mémoire (x4)
Feuille de notes (x50)

7

Cartes
Critères (x48)

5

Cartes
Vérification
(x95)

6

Tuile machine

1

Feutre

4



Accédez à plusieurs millions de problèmes.

PROBLÈMES



A

4

710 304 715 302

Facteur difficulté / hasard

Vérificateur

Carte Critères

Carte Vérification

01

A 4 447

B 9 646

C 11 566

D 14 322

02

A 3 564

B 7 355

C 10 635

D 14 720

03

A 4 677

B 9 217

C 13 634

D 17 528

04

A 3 662

B 8 790

C 15 404

D 16 509

05

A 2 413

B 6 532

C 14 596

D 17 537

06

A 2 437

B 7 405

C 10 378

D 13 797

07

A 8 356

B 12 695

C 15 329

D 17 618

08

A 3 631

B 5 252

C 9 219

D 15 349

E 16 374

09

A 1 357

B 7 610

C 10 463

D 12 399

E 17 393

10

A 2 224

B 6 543

C 8 793

D 12 757

E 15 687

11

A 5 445

B 10 639

C 11 289

D 15 406

E 17 484

12

A 4 335

B 9 362

C 18 421

D 20 747

13

A 11 279

B 16 515

C 19 770

D 21 523

14

A 2 585

B 13 228

C 17 647

D 20 268

15

A 5 763

B 14 598

C 18 223

D 19 317

E 20 520

16

A 2 778

B 7 654

C 12 614

D 16 640

E 19 751

F 22 485

17

A 21 341

B 31 432

C 37 706

D 39 495

18

A 23 681

B 28 244

C 41 440

D 48 737

19

A 19 237

B 24 353

C 30 204

D 31 423

E 38 606

20

A 11 287

B 22 533

C 30 389

D 33 486

E 34 547

F 40 615

PROBLÈMES EN LIGNE

Ce livret contient 20 problèmes à résoudre, soit 20 parties... Vous en trouverez plusieurs millions sur le site dédié de Turing Machine!



Scannez ce code QR ou rendez-vous à turingmachine.info.

Pour des problèmes fonctionnant selon les règles présentées ici, choisissez le mode **"Classique"**.

Vous trouverez également **2 nouveaux modes de jeux** plus exigeants.

- Un premier, appelé **"Extrême"**, dans lequel il y a 2 cartes Critères devant chaque vérificateur (mais un seul critère valide parmi les 2 cartes, comme d'habitude).
- Un second mode, appelé **"Cauchemar"**, dans lequel vous ne savez pas à quel vérificateur est associée chaque carte Critères.

SOLUTIONS

01-241	02-435	03-331	04-345
05-354	06-512	07-241	08-423
09-344	10-242	11-325	12-111
13-111	14-422	15-253	16-243
17-133	18-331	19-224	20-411

EXPLICATION DU JEU

Contrairement à plusieurs jeux de déduction, vous n'interrogez pas les autres joueurs, mais une machine. Celle-ci se compose de 4 à 6 vérificateurs, un genre d'intelligence artificielle. Chaque vérificateur surveille un seul aspect, un seul critère.

Interroger un vérificateur signifie lui demander si votre proposition réussit son test. À vous de comprendre ce qu'il faut faire pour "réussir", quel critère vous devez respecter.

Anatomie d'une carte Critères



- 1 Icône résumant ce que vérifie le vérificateur.
- 2 Explication textuelle de l'aspect précis que surveille le vérificateur.
- 3 Liste des critères possibles pour ce vérificateur. Trouvez le bon!

STRATÉGIE AVANCÉE:

Tous les vérificateurs sont essentiels pour trouver le code final. Aucun vérificateur ne répète ce qu'un autre sait déjà. Après quelques parties, vous constaterez que cette information vous permet de devenir plus efficace. Vous comprendrez, dès la mise en place, que vous n'avez pas besoin de poser certaines questions.

STRUCTURE DES MANCHES

Le jeu se joue en manches, toutes identiques. Tous les joueurs réalisent individuellement et simultanément les étapes suivantes.

1. **Composition des propositions.**
2. **Interrogation.**
3. **Déduction.**
4. **Fin de manche.**

1. COMPOSITION

Composez chacun une proposition de 3 valeurs en superposant 3 cartes perforées de couleurs différentes: une valeur \blacktriangle , une valeur \blacksquare et une valeur \bullet .

Dans les rares cas où une carte vous manque, par exemple la 4 \bullet , attendez qu'un autre joueur termine son tour pour lui prendre la carte.

2. INTERROGATION

Vous interrogez jusqu'à 3 vérificateurs lors d'une manche (sans changer votre proposition).

Posez la carte Vérification de ce vérificateur sous vos cartes perforées. Respectez la bonne orientation de votre carte Vérification grâce aux repères dans les coins \circ \square \triangle .

Chaque vérificateur vous dira si votre proposition **réussit** ou **ne réussit pas** son test.

Réponse du vérificateur

Remarquez qu'il ne reste toujours qu'un seul trou quand vous superposez les 3 cartes de votre proposition. C'est dans ce trou que vous voyez la réponse du vérificateur.



Si le vérificateur répond \checkmark , votre proposition **réussit son test**.

Si le vérificateur répond \times , votre proposition **ne réussit PAS son test**.

Notez une croix (\times) ou un crochet (\checkmark) dans la case correspondante de votre feuille de note.



Récapitulatif

Vous faites une proposition de 3 valeurs. Vous décidez ensuite quels vérificateurs vous interrogez. Interroger un vérificateur signifie lui demander si votre proposition respecte son critère ou non, si vous réussissez son test ou pas. Le critère que surveille un vérificateur peut être aussi simple que "*la valeur \bullet est paire*". Le critère qui vous permettra de réussir le test du vérificateur se trouve parmi la liste que vous trouvez au bas de chaque carte Critères.

Les réponses que vous donne un vérificateur ne vous renseignent pas directement sur le code, mais sur le critère qu'il vérifie.

Imaginons que le critère du vérificateur A est "*la valeur \bullet est supérieure à 3*", voici quelques exemples de réponses selon différentes propositions:



Seules les propositions où la valeur \bullet est supérieure à 3 reçoivent une réponse positive, \checkmark . Les autres valeurs n'ont pas d'importance dans cet exemple. Ce n'est pas ce que ce vérificateur vérifie.

3. DÉDUCTION

Remplacez vos cartes perforées dans le support et analysez vos réponses. Inscrivez vos déductions sur la feuille de notes. Déterminez si vous avez trouvé le code.

4. FIN DE MANCHE

Une fois que tous les joueurs ont posé leurs questions et complété leurs déductions, comptez ensemble jusqu'à 3. À 3, pointez vers le haut ou le bas avec votre **pouce** dans un geste simultané.

- **Pointez vers le haut** si vous pensez avoir trouvé le code.
- **Pointez vers le bas** si vous n'avez pas encore trouvé.

Si personne n'a pointé vers le haut, commencez une nouvelle manche.

Si une personne ou plus a pointé vers le haut, passez à la section **VÉRIFICATION ET FIN DE PARTIE**.

VÉRIFICATION ET FIN DE PARTIE

Si un ou plusieurs joueurs pensent avoir trouvé le code, **ils l'inscrivent clairement et secrètement sur leur feuille de notes**. Chacun se rend à la section **SOLUTIONS** de la page 3 de ce livret ou utilise le bouton dédié du site web et vérifie si son code est bon.

Si plus d'une personne a raison, **celle qui a posé LE MOINS de questions parmi celles qui ont trouvé l'emporte**.

D'où l'importance de noter toutes ses réponses (en inscrivant **V** ou **X**). En cas d'égalité, tous les joueurs concernés l'emportent. Prouvez que vous avez la bonne réponse en composant ce code avec les cartes perforées et passez le test de tous les vérificateurs!

Si aucun n'a trouvé le code, le jeu se poursuit normalement pour les autres. **Ceux qui se sont trompés sont éliminés**. S'il ne reste qu'un joueur, il gagne par défaut!

Une fois la partie terminée, effacez les **V** derrière les **cartes Vérification**.

FEUILLE DE NOTES

Apprenez à prendre de bonnes notes si vous désirez gagner!

- 1 Chaque manche, inscrivez votre proposition sur la ligne de la manche en cours.
- 2 Notez les réponses obtenues (**V** ou **X**) sous la bonne colonne. **C'est obligatoire, car cela permet de savoir combien de questions vous avez posées.**
- 3 Rayez les valeurs que vous éliminez dans cette section.
- 4 Notez toute information que vous déduisez pour chaque vérificateur dans la section du bas.
- 5 Notez ici le critère du Vérificateur une fois que vous l'aurez identifié.

The image shows a 'Feuille de Notes' (Notes Sheet) with five numbered callouts explaining the steps:

1. A row of numbers '4 2 1' is circled.
2. A row of 'X' marks under columns A, C, and D is circled.
3. A grid of numbers 1-5 is shown with some numbers crossed out.
4. Handwritten notes in French are shown: 'A $\square \langle$ JE SAIS QUE B= \square C'EST CE, B-> \square CRITÈRE'.
5. A row of 'V' marks is circled.

EXEMPLE DE JEU

Montrez cet exemple à ceux et celles qui apprennent le jeu.

Voici un problème en 4 critères.

A

Ce vérificateur vérifie...
la valeur ■ comparée à 1

B

Ce vérificateur vérifie...
si les 3 valeurs sont en ordre croissant, décroissant ou aucun des deux

C

Ce vérificateur vérifie...
la valeur ▲ comparée à la valeur ●

D

Ce vérificateur vérifie...
quelle couleur a une valeur strictement plus petite que les autres

bleu est plus petit que violet et jaune

jaune est plus petit que bleu et violet

violet est plus petit que jaune et bleu

À la première manche, tu composes cette proposition et tu l'écris sur ta feuille de notes.



Le vérificateur **A** vérifie un critère. Ce critère peut être soit "**la valeur ■ est égale à 1**" soit "**la valeur ■ est à supérieure à 1**".

Tu interrogues **A**. Tu prends sa carte Vérification et la places sous tes 3 cartes perforées. Tu vois dans le trou. Ta proposition réussit le test! Donc le critère de **A** est "**la valeur ■ est supérieure à 1**", car la valeur ■ de ta proposition (**3**) est supérieure à 1 ET cette proposition a réussi le test.

Ça ne signifie pas que la valeur ■ est exactement 3! Le vérificateur **A** ne fait que s'assurer que ■ est supérieur à 1. Que ta valeur ■ soit 2, 3, 4 ou 5, **A** répondra .

Tu notes la réponse sur ta feuille de notes: tu écris sous **A**, vis-à-vis ta proposition.



Tu remets la carte Vérification en place, face cachée. Comme tu as trouvé le critère de **A**, tu n'as plus aucune raison de l'interroger. Tu ne pourras pas lui soutirer plus d'informations.

Tu interrogues ensuite le vérificateur **D** avec la même proposition (que tu dois garder pour toute la manche). Il répond . Qu'est-ce que cela signifie?

D vérifie une seule chose: lequel de ▲, ■, ●, est le plus petit. Dans ta proposition, ● est le plus petit et cela ne réussit pas le test de **D**. Par déduction, la plus petite est SOIT ▲ SOIT ■.

Enfin, tu décides d'interroger **C**. Il vérifie un critère parmi 3: soit que ▲ est plus élevé que ●, soit que ▲ est plus petit que ●, soit que ▲ est égal à ●. **C** répond à ta proposition. Le critère de **C** n'est pas "**▲ est plus élevé que ●**". Il reste donc 2 possibilités: SOIT il y a autant de ▲ que de ●, SOIT il y a moins de ▲ que de ●.

Tu ne peux plus poser de question dans cette manche.



RAPPEL ET PRÉCISIONS

Ordre de jeu :

Vous composez vos propositions et interrogez les vérificateurs en même temps que les autres joueurs.

Il n'y a pas assez de cartes perforées :

Dans les rares cas où une carte perforée vous manque, attendez qu'un autre joueur termine pour la récupérer.

Ne vous trompez pas :

Remettez en place les cartes Vérification immédiatement après avoir posé vos questions, devant le bon vérificateur!

Nombre d'interrogations par tour :

Vous pouvez interroger un maximum de 3 vérificateurs par manche, mais vous pouvez en interroger moins que 3.

Vous devez garder la même proposition pour toute la manche :

Il est **obligatoire** de noter vos propositions et les réponses de TOUTES les questions que vous posez sur votre feuille de notes. Cela sert à départager les gagnants en cas d'égalité.



Stratégie :

Vous avez besoin de tous les critères pour trouver le code. Aucun critère n'est superflu.

Un seul code respecte tous les critères.

Informations publiques ou secrète :

Votre proposition et les vérificateurs que vous interrogez sont visibles de tous. Vous gardez **secrètes** les réponses que vous obtenez.

EXPLICATION DES CARTES CRITÈRES

Au début de chaque partie, prenez le temps de comprendre et discuter entre vous de la signification de chaque carte Critères. Voici d'ailleurs quelques remarques et précisions sur chacune. Nous avons regroupé les cartes dont le fonctionnement est similaire.



Carte 1

Pour réussir le test de ce vérificateur, trouvez si la valeur ▲ doit être **égale** ou **supérieure** à 1.

Attention! Si votre valeur ▲ de votre proposition est 3 et que vous obtenez un , cela ne signifie pas que la valeur ▲ est 3, cela signifie seulement qu'elle doit être supérieure à 1.



Cartes 2 à 4

Cette carte 2 fonctionne de manière très similaire à la #1, mais il y a maintenant 3 possibilités. La valeur ▲ peut être **inférieure, égale** ou **supérieure**.

Attention! Si votre valeur ▲ de votre proposition est 2 et que vous obtenez un , cela ne signifie pas que la valeur ▲ est 2, cela signifie seulement qu'elle doit être inférieure à 3.



Cartes 5 à 7

Pour réussir ce test, trouvez si la valeur ▲ doit être **paire** (2 ou 4) ou **impaire** (1, 3, 5).



Cartes 8 à 10

Le vérificateur vérifie qu'il y a un nombre précis (qu'il connaît) de « 1 » dans votre proposition. Par exemple, il pourrait vérifier qu'il y en a 2 (ni plus, ni moins). Dans ce cas, le code pourrait être 113, 151, 411, etc.



Cartes 11 à 13

Cette carte fonctionne comme les #2 à 4, mais au lieu de comparer une valeur avec un nombre précis, il compare 2 valeurs. Par exemple, la valeur ▲ avec la valeur ■.

Attention! Si vous obtenez alors que proposition est 3 ▲ et 3 ■, ça ne signifie pas que ces deux valeurs égalent 3 dans le code, seulement qu'elles doivent être identiques.



Cartes 14 à 15

Le vérificateur vérifie qu'une couleur précise (qu'il connaît) est **strictement** plus petite que les 2 autres.



Carte 16

Le vérificateur vérifie qu'il y a soit plus de valeurs **paires** (ex.: 454) soit **impaires** (ex.: 341).



Carte 17

Le vérificateur vérifie qu'il y a un nombre précis (qu'il connaît) de valeurs paires dans le code: **aucune, une, deux** ou **trois**.



Carte 18

Le vérificateur vérifie que la somme de toutes les valeurs du code est soit **paire** soit **impaire**.



Carte 19

Cette carte fonctionne comme les #2 à 4, mais le vérificateur compare la somme des valeurs ▲ et ■ avec 6. Cette somme peut être inférieure, égale ou supérieure à 6.



Carte 20

Le vérificateur vérifie si une valeur se répète, et si oui, combien de fois. Il peut n'y avoir aucune répétition (ex.: 125), une valeur se répétant une fois (ex.: 121) ou une valeur se répétant 2 fois (ex.: 222). Si une valeur se répète, le vérificateur ignore de quelle valeur ou couleur il s'agit. Par exemple, il ignore si c'est le ● ou si c'est un 2, un 3 ou une autre valeur.



Carte 21

Le vérificateur vérifie qu'il y a soit **une** paire de valeurs jumelles (par exemple 313) soit **aucune** paire (par exemple 231 ou 333 – il y a 3 valeurs identiques et non pas exactement 2). S'il y a une paire, le vérificateur ignore de quelle valeur ou couleur il s'agit. Par exemple, il ignore si c'est le ● ou si c'est un 2, un 3 ou une autre valeur.



Carte 22

Le vérificateur vérifie que les trois valeurs sont en ordre soit **croissant**, soit **décroissant**, soit **aucun des deux**. Par exemple, 223 n'est pas croissant (car l'ensemble des 3 valeurs n'est pas croissant).



Carte 23

Cette carte fonctionne de la même façon que la #19, mais le vérificateur compare la somme de toutes les valeurs avec 6.



Carte 24

Le vérificateur vérifie soit qu'il y a une séquence croissante de **2 valeurs consécutives** dans le code (ex.: 312), soit une séquence croissante de **3 valeurs** (ex.: 345), soit **aucune** séquence croissante (ex.: 132 – dans cet exemple, la séquence 1-3 est croissante, mais 1 et 3 ne sont pas consécutifs).



Carte 25

Le vérificateur vérifie soit qu'il y a une séquence croissante ou décroissante de **2 valeurs consécutives** (ex.: 312 ou 254), soit une séquence de **3 valeurs consécutives** (ex.: 345 ou 321), soit **aucune** séquence (ex.: 135 ou 531 – dans cet exemple, la séquence 1-3 est croissante, mais 1 et 3 ne sont pas consécutifs). Le vérificateur ignore si la séquence est croissante ou décroissante.



Cartes 26 à 27

Le vérificateur vérifie qu'une couleur précise (qu'il connaît) est en quantité **strictement inférieure** à 3. Ex.: La valeur ■ est inférieure à 3. **Attention!** Si le critère est "la valeur ■ est inférieure à 3", les autres couleurs peuvent aussi être inférieures à 3, mais ce n'est pas ce que vérifie ce vérificateur.

VOUS PENSEZ QUE LA MACHINE SE TROMPE ?

Si vous jouez avec les cartes les plus difficiles (identifiées dans cette liste par ▲) et que vous pensez que la machine se trompe dans ses réponses, vous êtes sans doute victime du "**paradoxe du faux**".
Scannez ce code QR pour tout savoir!



turingmachine.info



Cartes 28 à 30

Le vérificateur vérifie qu'une couleur précise (qu'il connaît) égale 1.
Ex.: La valeur \triangle est égale à 1.

Attention! Les autres couleurs peuvent aussi être égales à 1.
Ce n'est juste pas ce que surveille ce vérificateur.



Cartes 31 à 32

Le vérificateur vérifie qu'une couleur précise (qu'il connaît) est **strictement supérieure** à 1.

Attention! Les autres couleurs peuvent aussi être supérieures à 1!



PAIRE ou IMPAIRE

Carte 33

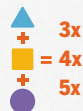
Le vérificateur vérifie qu'une couleur précise (qu'il connaît) est soit **paire** soit **impaire**. Ex.: La valeur \triangle est paire.

Attention! Les autres valeurs peuvent aussi être paires (ou impaires, selon le cas).



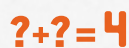
Cartes 34 à 35

Le vérificateur vérifie qu'une couleur précise (qu'il connaît) est plus petite ou égale à toutes les autres. Ex.: Il vérifie qu'aucune couleur n'est inférieure à \square .



Carte 36

Le vérificateur vérifie que la somme de toutes les valeurs du code est un **multiple de 3** ou un **multiple de 4** ou un **multiple de 5**.



Cartes 37 à 38

Le vérificateur vérifie que la somme de deux couleurs précises (qu'il connaît) donne 4.



Cartes 39 à 41

Le vérificateur vérifie qu'une couleur précise (qu'il connaît) est **égale** ou **supérieure** à 1.



Carte 42

Le vérificateur vérifie qu'une couleur précise (qu'il connaît) est soit strictement plus petite ou strictement plus grande que les autres.
Ex.: La valeur \square est strictement plus grande que les autres.



Cartes 43 à 44

Le vérificateur vérifie que la valeur \triangle est soit **inférieure**, soit **égale**, soit **supérieure** à une autre valeur précise (qu'il connaît).



Cartes 45 à 47

Le vérificateur vérifie qu'il y a un nombre précis (qu'il connaît) de 1 OU de 3 dans le code.

Ex.: Il vérifie qu'il y a 2 fois la valeur 3 dans le code.



Carte 48

Le vérificateur vérifie qu'une couleur spécifique (qu'il connaît) est soit plus **petite**, soit **égale**, soit **supérieure** à une autre couleur spécifique (qu'il connaît). Ex.: La valeur \square est supérieure à la valeur \circ .

MODE SOLO ET COOPÉRATIF



AFFRONTEZ LA MACHINE!

Rendez-vous sur turingmachine.info et choisissez un problème à votre convenance. Seul ou en équipe, résolvez-le en le moins de manches (et questions) possible en utilisant une seule feuille de notes.

Quand vous aurez trouvé le code, cliquez sur "Avez-vous battu la MACHINE?".

Vous découvrirez en combien de manches et de questions notre intelligence artificielle a trouvé le code. Pour l'emporter, vous devez avoir fait aussi bien ou mieux qu'elle.

Attention, comme dans le jeu régulier, vous pouvez poser un maximum de 3 questions par manche.

Partagez vos réussites sur les médias sociaux avec le mot-clé **#turingmachinegame**

SYSTÈME DE HANDICAP

Si un joueur d'expérience affronte des joueurs débutants, équilibrez les chances de la façon suivante. Lors de la première manche seulement, le joueur d'expérience noircit un certain nombre de cases réponses. Ces cases noircies comptent comme des questions qu'il aurait posées.

Il coche 1 case si la différence est modérée et 2 cases pour une différence importante.

Par exemple, dans le 2^e cas, il ne pourra poser qu'une seule question lors de la première manche, mais on considère qu'il en a posées 3!

Éditeur: Christian Lemay
Directeur créatif: Manuel Sanchez
Graphisme / Illustration: Sébastien Bizos
Correction: Aurélie Ponton



Nous finançons le remplacement de tous les arbres servant à la production de nos jeux.

