

**CONCOURS POUR LE RECRUTEMENT  
D'INGÉNIEURS D'ÉTUDES ET DE FABRICATIONS  
DU MINISTÈRE DE LA DÉFENSE  
DES 20 ET 21 MARS 2002**

---

**CONCOURS INTERNE**

---

<b>EPREUVE D'ANALYSE DE TEXTE</b>
-----------------------------------

**Jeudi 21 mars 2002** : 08 H 30

**Durée** : 4 heures

**Coefficient** : 6

**AVERTISSEMENT**

Il est demandé aux candidats de procéder à l'analyse du texte ci-joint (en 4 pages maximum).

Il est rappelé qu'une analyse de texte diffère d'un résumé ; elle consiste à mettre en évidence les points principaux évoqués dans le texte ainsi que les arguments et enchaînements s'y attachant, en respectant scrupuleusement la pensée et les motivations de l'auteur, sans commentaire ou appréciation critique additionnels.

Leur attention est attirée sur le fait que cette analyse permettra de juger leurs qualités d'expression, de logique et de synthèse.

L'orthographe, la présentation et la concision seront également appréciées.

Ce sujet comporte 6 pages (y compris la page de garde)

# Deviennent-ils intelligents?



Depuis leur apparition, les jeux vidéo sont suspectés d'abrutir les enfants. Ils sont pourtant un excellent moyen d'apprendre et de stimuler l'intelligence. répondent aujourd'hui plusieurs travaux scientifiques.

T. Thomas

**Q**ue d'anathèmes n'ont pas été jetés sur les jeux vidéo! Au mieux, ils seraient un exutoire, au pire une exhortation à la violence. Et dans tous les cas une menace pour le développement intellectuel des enfants, une régression comportementale en marche. Or, de plus en plus de scientifiques contredisent aujourd'hui ces réquisitoires. Résultats à l'appui, ils pensent au contraire que les jeux vidéo favoriseraient l'évolution cognitive des enfants. Une chercheuse américaine affir-

mant même qu'ils contribuent, dans de nombreux pays, à élever le quotient intellectuel!

La controverse sur les jeux vidéo est-elle sur le point de prendre fin? Dans un livre bien documenté (1), le sociologue Laurent Trémel affiche pourtant son scepticisme sur les nouvelles vertus désormais prêtées aux jeux vidéo. Il est vrai que sociologues, pédopsychiatres, neuropédiatres et enseignants s'affrontent régulièrement sur ce thème. Oui, mais le nombre d'études scientifiques menées sur le sujet étant ridiculement faible, ils n'expriment

souvent que des convictions fondées sur des observations personnelles. Un seul chiffre : alors que des dizaines de milliers de références sur le diabète infantile sont en ligne sur une base de données médicale comme PubMed, on n'en dénombre que 210 traitant des jeux vidéo! Difficile, dès lors, de se faire une idée sérieuse du phénomène. Il n'empêche! Pour peu nombreux qu'ils soient, les travaux des chercheurs livrent déjà des enseignements. Ainsi, les plus récents montrent que l'im-

.....  
(1) *Jeux de rôles, jeux vidéo, multimédia*, PUF.

B. DECOOT/REA

Intro ducte et expansion du sujet.

Le jeu vidéo est un loisir qui s'est imposé dans les foyers de tous les milieux sociaux. Il est devenu un véritable phénomène de société. Selon une enquête réalisée en 1998-1999, 70 % des Français de plus de 10 ans jouent à un jeu vidéo. Ce chiffre est en constante augmentation depuis plusieurs années. Le jeu vidéo est devenu un véritable loisir de masse. Il est devenu un véritable phénomène de société. Selon une enquête réalisée en 1998-1999, 70 % des Français de plus de 10 ans jouent à un jeu vidéo. Ce chiffre est en constante augmentation depuis plusieurs années. Le jeu vidéo est devenu un véritable loisir de masse. Il est devenu un véritable phénomène de société.

Les possesseurs de consoles de jeu sont issus de catégories sociales moyennes ou défavorisées. Les deux catégories les plus aisées préfèrent l'ordinateur (70 % et 56 %).

La Game Boy est un peu moins présente dans les foyers défavorisés (40 %, contre 44-47 % pour les autres foyers).

Le chiffre d'affaires global des jeux vidéo croît de 20 % par an. Il a atteint 142,6 milliards de francs en 1999 et dépasse depuis quelques années celui du cinéma.

Impact de ce loisir n'est pas négligeable, et surtout qu'il peut se révéler très positif selon le type de jeu.

**RÉFLEXES ET INTUITION**

Encore faut-il savoir les distinguer. En schématisant, on les répartit en six grands groupes : les jeux de plate-forme (d'arcades), d'action, d'aventure, de réflexion, de simulation, de sport. A ces catégories s'ajoute celle des jeux pédagogiques, qui englobent l'aventure historique et l'accompagnement scolaire. Tous ces jeux se pratiquent sur trois grands supports : la console de sa-

lon à brancher sur le téléviseur (type PlayStation ou Nintendo 64), la console de poche (la famille des Game Boy) et le micro-ordinateur.

Les jeux de plate-forme et certains jeux d'action tels que *Doom* (et les "Doom like") comptent parmi les plus rudimentaires. L'objectif étant de "sulfater" allégrement tout ce qui passe à portée, en se bornant à faire accomplir à un "héros" des actions de base (sauter, prendre un objet, tirer sur un ennemi...). Pour gagner en célérité, le joueur est toutefois amené à automatiser les procédures de manipulation de son person-

nage. Ce qui développerait *a priori* les réflexes moteurs et la coordination des gestes.

Ce type d'habileté s'acquiert par la pratique intensive de n'importe quelle activité manuelle ou technique, rétorque Laurent Trémel. Qui préfère, lui, pointer du doigt l'idéologie néolibérale d'une capitalisation des gains régnant dans la plupart des jeux. Selon le sociologue, là serait le véritable enseignement que le joueur reçoit...

Le pédopsychiatre Serge Tisseron se dit plutôt attentif à d'autres aspects des jeux. Ils prépareraient en

SOURCE : MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DE LA COMMUNICATION, ENQUÊTES DEUX ENQUÊTES RÉALISÉES EN 1998-1999

les effets.

réalité au monde de l'image de demain et au nouveau type d'intuition qu'il induit. Ce spécialiste de l'image affirme qu'ils valorisent l'intelligence intuitive, loin de l'intelligence hypothético-déductive développée à l'école. Car pour progresser dans des jeux d'aventure aussi sophistiqués que *Myst*, le joueur doit procéder par tâtonnements. Il n'élabore pas une théorie avant de passer à l'acte, mais accomplit une succession d'essais, qui finissent par aboutir. « Cette intelligence intuitive est un fondement de la vie sociale,

renforcer le repli sur soi, le jeu sur écran favoriserait au contraire la curiosité. Et même la socialisation depuis le développement de l'internet et la mise en réseau des jeux. Car, dès lors, le joueur n'est plus seul, qui se mesure sur la Toile à des adversaires réels, formant ainsi des communautés virtuelles pouvant rassembler des centaines de milliers d'internautes. Les jeux en réseau, comme *Mankind*, où coopérer avec autrui s'impose pour survivre, apparaissent bien comme un facteur de socialisation, de même que l'ap-

Viennot, le créateur du jeu. Mémoire et logique seraient ainsi stimulées. « Ces aspects positifs n'ont de sens que s'ils persistent dans le temps, réagit Philippe Evrard, neuropédiatre et directeur de recherche à l'Inserm. Or, je ne connais pas d'études scientifiques insistant sur la rémanence de tels effets. »

### DES MALAISES SENSORIELS

Cette rémanence, les programmes d'aventure historique ou d'accompagnement scolaire devraient logiquement la susciter. Impossible de triompher dans *Versailles II* si l'on n'a pas assimilé la situation politique de l'Europe en 1699. Mais est-ce bien sûr? Laurent Trémel reproche au milieu éducatif d'accepter cette idée sans l'avoir vérifiée (2). Et émet, au passage, des réserves sur la qualité culturelle de certains titres, quand des jeux comme *Age of Empire* se livrent, selon lui, à une apologie de la civilisation occidentale. Une déformation qui n'est pas propre aux jeux vidéo...

Reste que le contenu des jeux vidéo n'est qu'une partie de la question : leur mode même interroge les scientifiques. Il y a vingt ans, quel potentiel pédagogique ne prêtait-on à la réalité virtuelle, encore balbu-

## Une intelligence intuitive, loin de celle, déductive, développée à l'école

explique Serge Tisseron. Elle permet d'aborder l'autre en ajustant son attitude à ses réactions.»

Autre aspect positif qu'exerceraient les jeux de stratégie : le joueur devant gérer plusieurs tâches en parallèle, ils encouragent la concentration. Dans *Civilization*, il faut installer ses bases, entraîner ses armées et attaquer l'ennemi - comme, dans la vie, on lit ses mails tout en écoutant sa messagerie vocale...

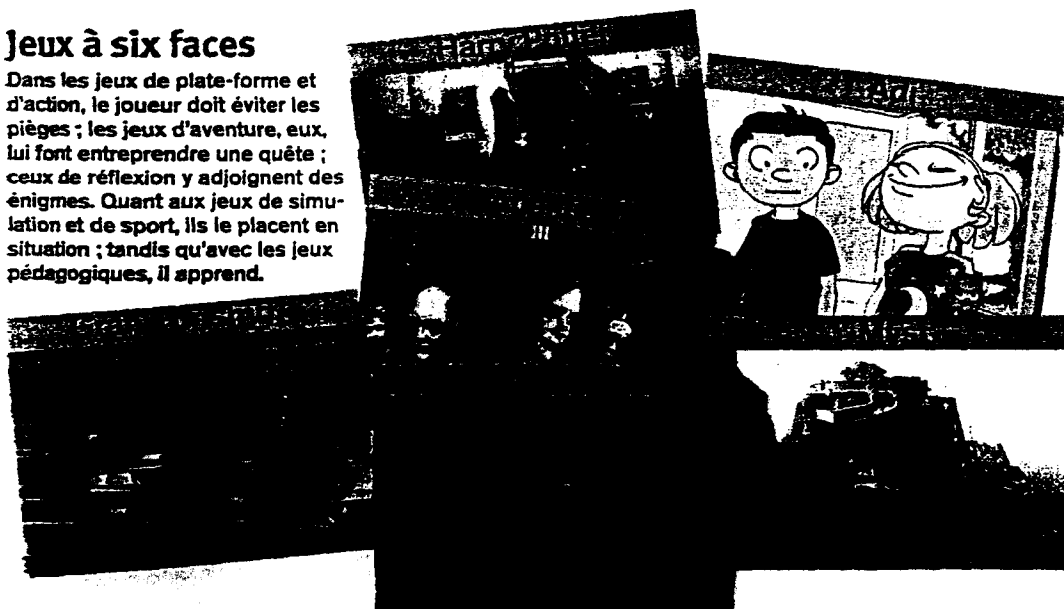
Ce n'est pas tout. Soupçonné de

pertenance à un groupe de pairs, avec lesquels les joueurs échangent astuces ou "soluces" pour progresser. « Au même titre que le club de foot ou le téléphone portable », relativise Laurent Trémel...

L'interactivité des ludo-éducatifs ou des jeux de réflexion favoriserait même le raisonnement logique. Par exemple, dans *l'Oncle Ernest*, « l'enfant doit s'organiser pour mettre en relation des éléments disséminés dans un grimoire », explique Eric

### Jeux à six faces

Dans les jeux de plate-forme et d'action, le joueur doit éviter les pièges ; les jeux d'aventure, eux, lui font entreprendre une quête ; ceux de réflexion y adjoignent des énigmes. Quant aux jeux de simulation et de sport, ils le placent en situation ; tandis qu'avec les jeux pédagogiques, il apprend.



tante. L'armée américaine usa très tôt de logiciels de simulation de combat pour entraîner les militaires. « Ce fut un échec, raconte Isabelle Viaud-Delmon, chargée de recherche au Laboratoire de vulnérabilité, adaptation et psychopathologie du CNRS. Ces nouvelles images provoquaient un conflit sensoriel qui rendait les hommes malades. Imaginez que vos yeux enregistrent un flux de données indiquant que vous subissez une accélération brutale, mais que ni votre oreille interne ni votre corps ne confirment cette information... » D'où le malaise, d'abord au sens figuré, puis vite au sens propre.

#### VARIABLE SELON LE SEXE

A cette occasion, les chercheurs firent toutefois une intéressante observation : certains individus s'immergeaient dans ces images sans éprouver aucune nausée. L'incompatibilité entre les signaux sensoriels perçus ne les troublait pas. Ceux-là purent donc suivre l'entraînement virtuel. En tirèrent-ils un réel bénéfice ? Jusqu'ici, il ne s'est trouvé aucun spécialiste pour affirmer qu'on peut devenir expert en art martial après avoir pratiqué *Mortal Kombat* dans son salon...

Car la transposition au réel ne va pas de soi, comme l'ont constaté des psychologues de l'université de l'Etat de Washington. Entraînant des volontaires à se repérer dans un environnement virtuel et dans la nature à l'aide de cartes, ils ont noté qu'un entraînement intensif devant écran était plus profitable que des exercices sur le terrain... pour se mouvoir en terre inconnue ! En outre, les performances des femmes s'avèrent nettement moins bon-

.....

(2) Le premier jeu vidéo sur Versailles avait toutefois donné lieu à une petite enquête menée auprès de deux classes de primaire, à l'initiative de la Direction des musées de France, qui a conclu à un intérêt renforcé des élèves pour le règne du Roi-Soleil.

## CE QUE DÉVELOPPENT LES JEUX...

### APTITUDES

#### Réflexes moteurs

### COMMENTAIRE

Développent les réflexes, diminuent les temps de réaction et de prise de décision. Comme beaucoup d'autres activités...

### TYPE DE JEUX

Plate-forme (ex : *Warioland 4*, sur Game Boy Advance), de Nintendo.



#### Acquisition des connaissances

Inculquent au joueur des notions qui vont du français aux maths en passant par l'histoire. Reste à en vérifier la rémanence.

Pédagogiques (ex : *Versailles II*, sur PC, de Cryo).



#### Raisonnement

Exercent la sagacité du joueur en l'incitant au raisonnement logique par le biais d'énigmes.

Stratégie, aventure, pédagogiques (ex : *L'Oncle Ernest*, sur PC, d'Emme).



#### Repérage dans l'espace

Favorisé par les jeux en 3D ou recourant à des labyrinthes. Pratiqués intensivement, ils aident à mieux se repérer dans la réalité.

Aventure (ex : *Myst III*, sur PC, d'Ubisoft), action, plate-forme.



#### Apprentissage

Utilise davantage l'expérience du joueur qu'elle ne lui en procure. Un tennisman sera plus à l'aise qu'un débutant sur un court virtuel.

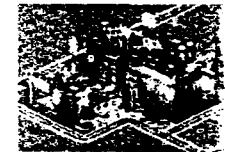
Sport (ex : *WRC*, sur PlayStation 2, de Sony), action.



#### Concentration, gestion de plusieurs tâches

Le joueur effectue plusieurs actions en parallèle. Une pratique qui tend à se développer dans la vie courante.

Jeux de stratégie (*Sim City*, sur PC d'Electronic Arts), action, aventure.



#### Socialisation

Le joueur est appelé à rencontrer des personnages fictifs et à les aborder. Il échange des informations avec ses pairs.

Aventure et action (ex : *Mankind*, jeu en ligne, de Vibes).



#### Curiosité

Le joueur est souvent incité à explorer un univers de fond en comble.

Pédagogiques (ex : *Justine et l'île aux fruits rouges*, sur PC, d'Emme), aventure.



#### Intelligence intuitive

Pour progresser, il faut procéder par tâtonnements, essayer toutes les possibilités. Ce qui stimule l'intelligence intuitive.

Toutes les catégories de jeux, (ex : *Final Fantasy*, sur PlayStation, de Square Soft).



nes que celles des hommes : si elles acquièrent aussi bien qu'eux les connaissances spatiales délivrées par la réalité virtuelle, elles les appliquent moins bien dans la réalité. Une variabilité liée au sexe qui vient s'ajouter à celle des comportements individuels soulignée par l'expérience des soldats américains. Preuve que les constructions mentales que nous élaborons devant des images ne s'imposent pas forcément à nous dans la "vraie vie".

Cela dit, les jeux vidéo ne sont pas conçus pour nous rendre plus performants au quotidien, mais pour exalter le plaisir de jouer. Le but étant d'évoluer avec aisance dans un monde virtuel qui ne revendique aucune existence propre, rappelle-t-on chez Sony. Et pourtant, on se sert parfois des jeux vidéo pour étudier certains processus cognitifs fondamentaux bien réels, eux. C'est par exemple, l'artifice récemment utilisé par Eleanor Maguire, du département de neurologie cognitive (University College, Londres) pour déterminer quelles aires du cerveau sont impliquées dans la mémorisation du contexte spatial d'un événement donné. Or, son étude montre une activation des lobes temporo-



## Virtuelle cogitation

Des chercheurs recourent aux jeux vidéo pour étudier le fonctionnement du cerveau. Mais sans être sûr qu'il réagisse devant un écran de la même manière que dans la réalité.

sité de Californie, s'est intéressée aux tests de QI. Pour elle, pas de doute : les nouvelles technologies contribuent à l'élévation du quotient intellectuel constatée dans de nombreux pays. Ce phénomène, dit "effet Flynn", porte le nom du chercheur qui, compilant à l'échelon mondial sur tout le xx<sup>e</sup> siècle les résultats aux tests de QI, eut la surprise d'enregistrer à partir de 1972, une nette hausse des performances sur deux épreuves : celles visuelles et spatiales ! En même temps, n'augmentaient que faiblement, voire

processus mental des utilisateurs. Le fait de représenter de façon bidimensionnelle sur un écran un espace en 3D oblige, en effet, le joueur à naviguer d'un mode à l'autre. Il doit également percevoir les perspectives et en saisir les changements au fil des plans, qui s'enchaînent rapidement dans les jeux d'action et d'aventure. La gymnastique cérébrale qu'il pratique à son insu développerait son aptitude à se repérer dans l'espace. Tout naturellement, il obtiendrait alors de meilleurs résultats aux tests de QI impliquant cette aptitude.

Patricia Greenfield rappelle aussi qu'en 1994, deux de ses compatriotes avaient montré que la pratique intensive de *Tetris* améliorait la manipulation mentale des images dans l'espace. Ce grand classique, où il s'agit d'imbriquer des pièces tombant du haut de l'écran, met en jeu des compétences proches de celles qui sont requises pour les tests Block Design, des épreuves de QI impliquant des puzzles.

## LA VISION DU DENTISTE

Portés par l'effet Flynn, les fans de *Gran Turismo*, la célèbre simulation de course automobile, sont-ils plus intelligents pour autant ? A leur manière, oui, répond en substance Patricia Greenfield. Et de citer l'exemple de Gary Hack, un dentiste qui découvrit un muscle de la mâchoire que personne n'avait jamais identifié avant lui ! Cette sensationnelle découverte, Gary Hack a dit la devoir à l'"acuité" de sa vision, exercée à se projeter dans un espace tridimensionnel. Une perception en perspective peu usuelle, et qui lui a fait appréhender le visage d'une façon radicalement différente de celle des anatomistes. Une aptitude qu'aiguise à coup sûr la pratique des jeux vidéo en 3D...

.....  
(3) Dans *Médiamorphose*, la revue de l'Institut national de l'audiovisuel, septembre 2001.

## Les performances aux épreuves visuelles et spatiales de QI partout en hausse !

pariétal et préfrontal chez des sujets se remémorant des scènes inspirées de *Duke Nukem*, un jeu de plateforme pour PC. « On part du postulat que le cerveau réagit de la même manière dans la vie et devant un écran. Toutefois, la preuve n'a jamais été apportée d'une transposition parfaite du virtuel au réel » avertit Isabelle Viaud-Delmon...

La question est bien là comment agissent les jeux vidéo sur l'intelligence ? Pour le savoir, Patricia Greenfield, psychologue de l'univer-

baissent les résultats aux tests impliquant le langage.

C'est à partir de ces données que la psychologue américaine travaille depuis des années. Objectif : comprendre l'impact des jeux vidéo sur le développement moteur et cognitif, et tenter de cerner leur rôle spécifique dans cette étonnante évolution du QI. La synthèse de ses conclusions vient d'être publiée (3) : le graphisme des jeux comme leur recours quasi systématique à la représentation en 3D agiraient sur le