



HAL
open science

Accepting and Integrating Feedback: A Challenge for Serious Games

John Kingston

► **To cite this version:**

John Kingston. Accepting and Integrating Feedback: A Challenge for Serious Games. Management & Data Science, 2021, 10.36863/mds.a.14810 . hal-04861479

HAL Id: hal-04861479

<https://hal.science/hal-04861479v1>

Submitted on 2 Jan 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

ACCEPTER ET INTÉGRER LES FEEDBACKS : UN DÉFI POUR LES SERIOUS GAMES

John Kingston

CITATION

Kingston, J. (Jan 2021). Accepter et intégrer les feedbacks : un défi pour les serious games. *Management et Datascience*, 8(1). <https://doi.org/10.36863/mds.a.14810>.

L'AUTEUR

1. John Kingston (john.kingston@polytech.univ-nantes.fr) - LEMNA

COPYRIGHT

© 2021 l'auteur. Publication sous licence Creative Commons CC BY-ND.

DÉCLARATION D'INTÉRÊTS

Le ou les auteurs déclarent ne pas avoir connaissance de conflit d'intérêts impliqués par l'écriture de cet article.

FINANCEMENTS

Le ou les auteurs déclarent ne pas avoir bénéficié de financement pour le travail mis en jeu par cet article.

APERÇU

Le COVID accroît l'usage de systèmes d'information dans l'enseignement. Comment tenir compte des *feedbacks* et *bugs* rencontrés ? La gestion des *bugs* est symptomatique du traitement des *feedbacks*. Une organisation pourrait ignorer un *feedback* qui ressemblerait à un *bug* coûteux. Les *bugs trackers* fonctionnent comme l'AMDEC. Nous suggérons qu'ils permettent la négociation. Nous avons intégré le *bug tracker* dans un modèle nommé « modèle organisationnel d'acceptation d'un *feedback* » (MOAF). Pour que le MOAF fonctionne, outre une intégrité des données de *feedback*, nous suggérons l'importance pour cet objet frontière de fédérer et de permettre de paramétrer les priorités des *feedbacks*

CONTENU

A la recherche des *feedbacks* des apprenants

Mars 2020, pour raisons sanitaires, le gouvernement français a fermé ses universités, générant un usage accru des systèmes d'informations (SI) dans l'enseignement. Des modalités pédagogiques du type « *ex cathedra* » ([Freinet, 1964, Inv. n° 16](https://www.icem-pedagogie-freinet.org/les-invariants-pedagogiques) [<https://www.icem-pedagogie-freinet.org/les-invariants-pedagogiques>]) se trouvèrent encapsulés dans des SI tels que [Zoom](https://zoom.us/) [<https://zoom.us/>] ou [Discord](https://discord.com/) [<https://discord.com/>]. Une situation rappelant le basculement historique du théâtre vers le cinéma. Dans ce contexte, la prise en compte des réactions des étudiants et des enseignants questionne. Où retrouver les mains levées du passé, les froncements de sourcils, les sous-entendus d'un enseignant ? Au-delà du constat du silence microphonique et de l'obscurité digitale que rencontrent les enseignants, se pose la question de l'engagement des étudiants : « [Quand le prof parle, j'éteins ma caméra et je fais ma vaisselle](https://www.lemonde.fr/campus/article/2020/11/25/quand-le-prof-parle-j-eteins-ma-camera-et-je-fais-ma-vaisselle-les-cours-en-visio-ou-la-tentation-de-la-distraktion-permanente_6061000_4401467.html) [https://www.lemonde.fr/campus/article/2020/11/25/quand-le-prof-parle-j-eteins-ma-camera-et-je-fais-ma-vaisselle-les-cours-en-visio-ou-la-tentation-de-la-distraktion-permanente_6061000_4401467.html] » titrait la presse. La digitalisation d'une pédagogie *ex cathedra* serait-elle alors insatisfaisante ? Question d'autant plus pertinente que cette transformation s'inscrit à une période contemporaine où [l'utilisation des jeux vidéo est maintenant le fait de la majorité de la population française](https://www.sell.fr/sites/default/files/EJV%2020%20ans.pdf) [<https://www.sell.fr/sites/default/files/EJV%2020%20ans.pdf>]. Cependant, si le jeu vidéo, média non narratif, riche en interactivité et *feedbacks* s'est installé avec constance dans les chaumières, il n'est [disponible](https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/ressources-pedagogiques-numeriques/) [<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/ressources-pedagogiques-numeriques/>] que de façon marginale à l'Université, sous forme de jeux sérieux. Que ce soit, à l'aide d'une diapositive digitale ou d'un *serious game*, existe cependant le même besoin de tenir compte des *feedbacks* des étudiants et des systèmes qu'ils utilisent dans un cadre distancié. Le COVID-19 problématise la nécessité pour les instances enseignantes de maîtriser les *feedbacks* d'acteurs ou de joueurs apprenant par l'intermédiaire de SI.

Le *bug*, un exemple de *feedback* coûteux

Le jeu vidéo appartiendrait à la famille des SI (Cowley, 2008, p. 2) et la présence des *feedbacks* dans ces SI est clairement exprimée par le *game designer* Daniel Cook. Celui-ci parle d'atomes de compétences d'un jeu vidéo ([Cook, 2007, p.3](https://www.gamedeveloper.com/design/the-chemistry-of-game-design) [<https://www.gamedeveloper.com/design/the-chemistry-of-game-design>]). Les ingrédients individuels d'un atome de compétence incorporeraient action du joueur, simulation et *feedback* du système et enfin, la modélisation mentale du joueur. Autant dire que l'atome de compétence est une interaction entre joueur et SI. Ajoutons que la notion de *feedback* est une transformation qui entraîne, par rétroaction, au moins une seconde transformation (Ramaprasad, 1983 p.4). Dans ce contexte, le terme *bug*, couramment employé en développement SI, peut-il dans un jeu vidéo, se penser comme une rétroaction entre un utilisateur et un système, puis au-delà, entre cet utilisateur du système bogué et une organisation responsable du système ? Si l'on

considère le premier *bug* répertorié de l'histoire, qui a donné son nom aux autres, l'insecte enregistré le 09/09/1947 à 15H45, conservé sous adhésif dans un cahier de maintenance d'un SI du type Mark II avec l'inscription : « Premier cas réel de détection d'un *bug* » (Kidwell, 1998, p. 5), la réponse est doublement « oui ». Nous sommes bien en présence d'une rencontre malencontreuse entre un insecte volant et un système en fonction (deux transformations en cours), il s'agit alors bien d'un écart entre une situation réelle (une panne) divergente d'un état de référence (un système qui fonctionne) et d'une modification rétroactive de cet écart par une organisation (une intervention de maintenance entraînant à nouveau une transformation). Le *bug* fait donc partie des *feedbacks* possibles en SI et l'analyse de la capacité d'une organisation à gérer des *bugs* est indicative des difficultés inhérentes à l'organisation d'une ingénierie des *feedbacks*. Pour plus de simplicité, nous proposons dans cet article que *bugs* et *feedbacks* puissent se gérer de façon équivalente.

Que se passe-t-il lors d'un *feedback* défaillant, notamment un *bug* de jeu vidéo ? On peut facilement concevoir que la rétroaction du joueur – c'est-à-dire son comportement – se modifie mais, qu'en est-il de l'organisation associée au jeu, entreprise ou Université en cas de jeux sérieux ? La première façon qu'aura une organisation de s'adapter, ressemblerait à un non-changement. « (...) La capacité de l'organisation à rester stable dans un contexte changeant dénote une sorte d'apprentissage » (Argyris, Schön, 1978, p. 18). Cette stabilité, s'incarnerait dans une réaction au changement par simple boucle. Vient ensuite, si besoin seulement, la double boucle (ib., p. 22), nécessitant de parvenir à « mettre fin aux processus auto-entretenus » de l'organisation (ib., p. 17). On suppose qu'un *bug* soit une mauvaise nouvelle pour une organisation. Paul Carlile caractérise alors les passages d'informations – notamment les mauvaises nouvelles – au travers des cloisons d'une organisation. Il classe ces cheminements en trois groupes, respectivement nommés : *transfert*, *translation* et *transformation* (Carlile, 2004, p. 558 [<https://www.jstor.org/stable/30034757>]). Le *transfert* de Carlile ressemble à la simple boucle d'Argyris et de Schön. Les processus de *traduction* et *transformation* de Carlile, indiqueraient par contre un passage difficile d'une information au travers des cloisonnements d'une organisation. Le *bug* est à ce titre couteux, si le coût de correction d'un *bug* en SI durant sa phase de spécification coûte 1, il coûterait de 5 à 10 durant le développement et les tests, de 10 à 100 après livraison (McConnell, 2005, p. 31). On le comprend, une organisation a alors des raisons d'ignorer un *feedback* qui ressemblerait à un *bug*.

Une gestion par AMDEC peu fiable

Les *bugs* sont majoritairement classés par niveau de score dans des SI nommés *bug trackers* (e.i. [mantis](https://mantisbt.org/) [<https://mantisbt.org/>], [bugzilla](https://bugzilla.fr/) [<https://bugzilla.fr/>] ...). Une proportion de 88% des *bug trackers* identifiables sur internet fonctionnent comme une AMDEC (Kingston, 2020, p. 136 [<http://www.theses.fr/2020NANT3010>]). L'AMDEC (FMECA, [standard MIL-STD-1629A](http://everyspec.com/MIL-STD/MIL-STD-1600-1699/MIL_STD_1629A_1556/) [http://everyspec.com/MIL-STD/MIL-STD-1600-1699/MIL_STD_1629A_1556/]) classe les *bugs* par une multiplication, au minimum, de scores associés à la fréquence et à la conséquence d'un *bug* (Rhee et al., 2003, p. 179 [<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1474034604000072>]). Deux scores subjectifs, ce qui entraîne une fiabilité faible des classements de l'outil. La démonstration de ce manque de fiabilité a été faite par une équipe médicale, des chercheurs ont expliqués qu'une AMDEC utilisée par deux équipes montre une

incohérence dans les résultats produits, « environ un tiers des modes de défaillance nécessitant des actions correctives nécessaires ont été communément identifiés par les deux équipes » (Oldenhof *et al.*, 2010, p. 594 [doi:10.1016/j.jpba.2010.09.024]). Une explication que nous proposons de cette non fiabilité de l'AMDEC, outil par ailleurs répandu sous la forme de *bug trackers*, consiste à suggérer que l'AMDEC serait principalement un support de négociation collective, un objet frontière. A ce titre, comme indiqué dans la figure 1, les décisions offertes par l'AMDEC nous semblent se résumer finalement à deux cas : une prise en compte ou une non prise en compte d'un *bug* et éventuellement d'un *feedback* lorsqu'on raisonne en termes d'ingénierie des *feedbacks* (annexe méthodologique).

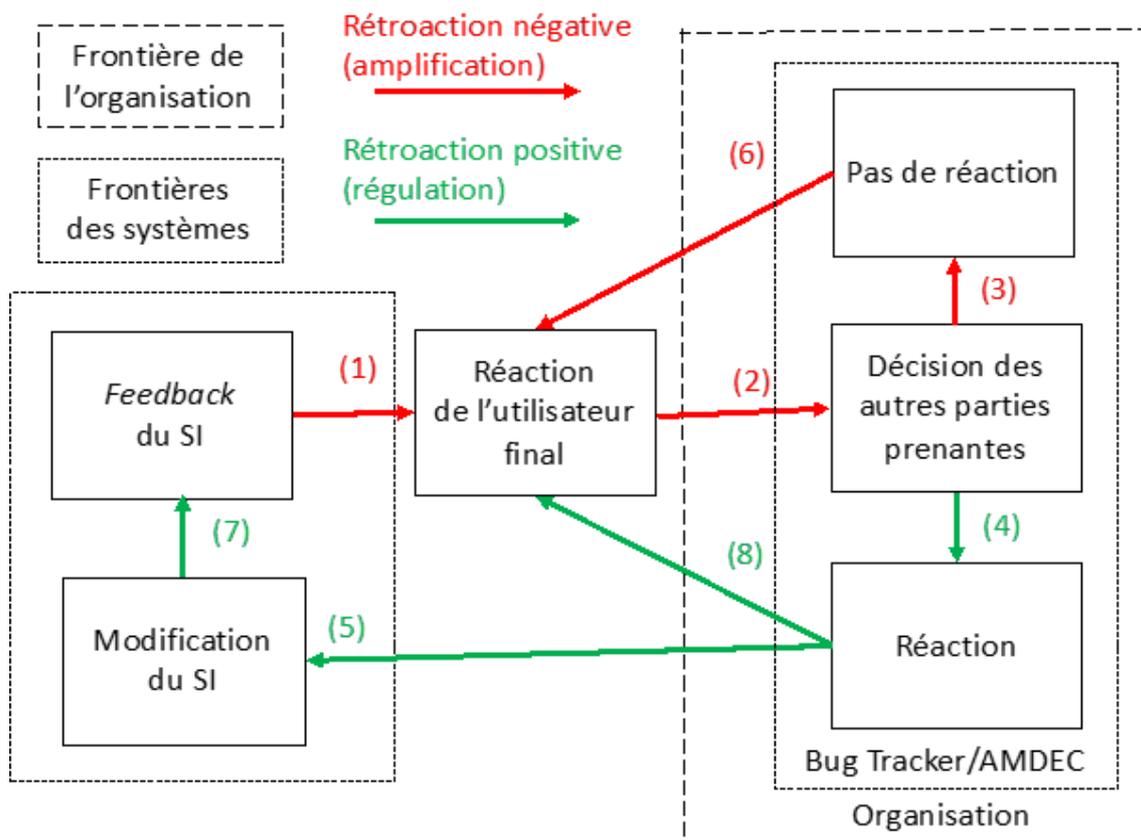


Figure 1. Modèle-organisationnel-d'acceptation-d'un-feedback

Le modèle organisationnel d'acceptation d'un *feedback* (MOAF) proposé ici est un modèle rétroactif dépendant (flèche (2)) d'une décision des acteurs d'une organisation qui n'ont pas nécessairement la connaissance ou le *locus* (Von HIPPEL, 2002, p. 826) d'un usage de jeu vidéo, jeu sérieux ou SI. Ils sont cependant impliqués dans le cycle de vie de cette réalisation humaine ou artéfact. Nous pouvons ainsi observer (flèches (4), (5) (7) et (8)) une rétroaction positive ou régulation d'un *feedback* ou observer (flèches (3) et (6)) une rétroaction négative ou amplification de l'effet d'un *feedback*. Le point de départ étant un *bug*, subséquent aussi, un éventuel blocage cognitif étudiant face à un *feedback* de jeu sérieux.

Notons que le MOAF ne prend pas en compte les doubles boucles dans les situations de *traduction* et *transformation* décrites par Carlile. En pareils cas, à savoir une interprétation difficile du *bug* (*translation*) et un besoin de transformation conceptuelle ou organisationnelle engendré par celui-ci, les parties prenantes n'ont peut-être pas d'autres choix que de ne pas réagir (flèche (3)). La marge de manœuvre organisationnelle est déterminée par l'objet frontière en bout de propagation d'un *feedback*, (flèches (1) et (2)). Par ailleurs, avec le MOAF, on perçoit l'importance d'une

intégrité des données (flèche (2)). Anticiper, comprendre et réagir à un *feedback* devient alors la clef d'une régulation vertueuse d'un ensemble interactif combinant SI et organisation. Une ingénierie des *feedbacks* est cependant difficile à mettre en place. Nous avons en effet proposé à deux très petites entreprises (TPE) du domaine des SI de confronter les *bugs* connus de leurs SI avec des *bugs* trouvés par des étudiants. Nos résultats semblent alors montrer une difficulté à tenir compte formellement d'une chaîne de propagation d'un *feedback* de SI (flèches (1) et (2)) et de réagir à cette information (flèches (3) et (6)). Ces recherches empiriques suggèrent que malgré l'abondance d'outils du type *bug trackers*, certains collectifs et projets peinent à tenir compte des *feedbacks* en provenance d'utilisateurs finaux.

Fédérer les acteurs, définir les *feedbacks* prioritaires

Outre la « passivité » médiatisée des étudiants, nous avons aussi évoqué métaphoriquement « l'obscurité » et le « silence » que rencontrent les enseignants. Nous suggérons ainsi qu'élèves et enseignants manquent de *feedbacks*. Cependant, hormis les coûts financiers, une raison explicative d'une ludification lente des contenus pédagogiques a sans doute un lien avec la difficulté technique de concevoir conjointement le contenu thématique et le contenant technologique. La perspective d'une ingénierie du *feedback* dans le cadre du MOAF semble alors apporter un éclairage organisationnel des changements à venir. En effet, le développement d'outils de prise en compte des *feedbacks* des apprenants revient finalement à outiller une ingénierie des *feedbacks* de façon adéquate. Concepteurs et enseignants auraient un objet offrant la possibilité d'un langage commun et de négociations. De plus, la conception de cours devenant moins artisanale, celle-ci serait sans doute dupliquée, générant un effet de mutualisation du coût d'un cours avec SI. On perçoit aussi, qu'avec une montée en puissance des SI dans l'éducation, la valeur ajoutée enseignante s'intègre en amont du face-à-face avec l'apprenant, dans la conception, en aval, en accompagnement et enfin, complètement en aval, *last but not least*, dans l'analyse des *feedbacks*. Ainsi faisant, boucles de rétroactions avec le jeu et l'organisation conceptrice seraient conjointement contrôlées.

Les ressources d'une organisation et à plus forte raison d'une TPE ne sont pas illimitées. Une ingénierie tenant compte des *feedbacks* suppose la mise à disposition d'un outil de négociation permettant de définir des règles de priorités, une des fonctions principales de l'AMDEC qu'il s'agit de rendre paramétrable. La pertinence organisationnelle de cet outil ou objet frontière nous semble porter sur deux facteurs. D'une part l'outil de gestion des *feedbacks* à la différence d'un objet intermédiaire, ([Vinck, 2009, p. 66 \[https://www.cairn.info/revue-anthropologie-des-connaissances-2009-1-page-51.htm\]](https://www.cairn.info/revue-anthropologie-des-connaissances-2009-1-page-51.htm)) devra fédérer les parties prenantes hétérogènes d'une organisation. Un outil donnant trop d'importance à un acteur par rapport à un autre, ayant alors *a priori*, moins de chances d'être globalement accepté. En second lieu, la gestion des *feedbacks* doit permettre des règles modulables de définition des priorités de *feedbacks* pour permettre de faire avec les ressources disponibles d'une organisation donnée. C'est à ces conditions, que les SI assimilés à certains jeux sérieux amélioreront leur taux d'adoption pour approximer ceux que connaissent les jeux vidéo.

BIBLIOGRAPHIE

- Argyris, C., & Schon, D. A. (1978). Organizational learning: A theory of action perspective. Addison-Wesley. Reading, Ma. ISBN : 0 201 00174- 8
- Carlile, P. R. (2004). Transferring, translating, and transforming: An integrative framework for managing knowledge across boundaries. *Organization science*, 15(5), 555-568.
<https://www.jstor.org/stable/30034757> [<https://www.jstor.org/stable/30034757>]
- Cook, d. (2007). The Chemistry Of Game Design. Repéré à https://www.gamasutra.com/view/feature/129948/the_chemistry_of_game_design.php
- Cowley, B., Charles, D., Black, M., & Hickey, R. (2008). Toward an understanding of flow in video games," *Comput.*
<http://doi.acm.org/10.1145/1371216.1371223> [<http://doi.acm.org/10.1145/1371216.1371223>]
- Freinet, C. (1964). Les invariants pédagogiques. *Bibliothèque de l'école moderne*, 25.
<https://www.icem-pedagogie-freinet.org/les-invariants-pedagogiques> [<https://www.icem-pedagogie-freinet.org/les-invariants-pedagogiques>]
- Kidwell, P. A. (1998). Stalking the elusive computer bug. *IEEE Annals of the History of Computing*, 20(4), 5-9.
<https://dl.acm.org/doi/10.1109/85.728224> [<https://dl.acm.org/doi/10.1109/85.728224>]
- Kingston, J. (2020). Comment prioriser les défauts de ludèmes d'un jeu sérieux en management des systèmes d'information ? Thèse.
<http://www.theses.fr/s163068> [<http://www.theses.fr/s163068>]
- McConnell, S. (2005). Tout sur le code : Pour concevoir du logiciel de qualité, dans tous les langages. Microsoft Press, 2nd édition, EAN : 9782100487530
- MIL-STD-1629A, Military Standard : Procedures for performing a failure mode, effects, and criticality analysis. (1980). Department Of Defense, USA, Military Procedures,
http://everyspec.com/MIL-STD/MIL-STD-1600-1699/MIL_STD_1629A_1556/ [http://everyspec.com/MIL-STD/MIL-STD-1600-1699/MIL_STD_1629A_1556/]
- Oldenhof, M. T., Van Leeuwen, J. F., Nauta, M. J., De Kaste, D., Odekerken-Rombouts, Y. M. C. F., Vredenbregt, M. J., ... & Barends, D. M. (2011). Consistency of FMEA used in the validation of analytical procedures. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 54(3), 592-595.DOI:10.1016/j.jpba.2010.09.024
- Syndicat des éditeurs de logiciels de loisirs. L'essentiel du jeu vidéo sur 20 ans.
<https://www.sell.fr/sites/default/files/EJV%2020%20ans.pdf> [<https://www.sell.fr/sites/default/files/EJV%2020%20ans.pdf>]
- Ressources pédagogiques numériques, (2015). Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/ressources-pedagogiques-numeriques/> [<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/ressources-pedagogiques-numeriques/>]

Ramaprasad, A. (1983). On the definition of feedback. *Behavioral science*, 28(1), 4-13. <https://doi.org/10.1002/bs.3830280103> [<https://doi.org/10.1002/bs.3830280103>]

Raybaud, A., (2020), Quand le prof parle, j'éteins ma caméra et je fais ma vaisselle. *Le monde.fr* https://www.lemonde.fr/campus/article/2020/11/25/quand-le-prof-parle-j-eteins-ma-camera-et-je-fais-ma-vaisselle-les-cours-en-visio-ou-la-tentation-de-la-distraction-permanente_6061000_4401467.html

Rhee, S. J., & Ishii, K. (2003). Using cost based FMEA to enhance reliability and serviceability. *Advanced Engineering Informatics*, 17(3-4), 179-188. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2004.07.002> [<https://doi.org/10.1016/j.aei.2004.07.002>]

Vinck, D. (2009). De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière: Vers la prise en compte du travail d'équipement. *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 3, 1(1), 51-72. <https://doi.org/10.3917/rac.006.0051>

Von Hippel, E., & Katz, R. (2002). Shifting innovation to users via toolkits. *Management science*, 48(7), 821-833. <https://doi.org/10.1287/mnsc.48.7.821.2817>

CRÉDITS

Merci à Marc Bidan, Professeur des Universités en poste à Polytech Nantes pour sa relecture et ses avis précieux.

ANNEXES

1. [note methodo_J. Kingston \[https://management-datascience.org/wp-content/uploads/2021/01/note-methodo_J.-Kingston.docx\]](https://management-datascience.org/wp-content/uploads/2021/01/note-methodo_J.-Kingston.docx)

© 2025 - Management & Data Science - <https://management-datascience.org> - Tous droits réservés