



HAL
open science

Calibration de jeux de société sérieux

Sam Mellier, Mathilde Boissier, Peter Sturm, Serge Fenet

► **To cite this version:**

Sam Mellier, Mathilde Boissier, Peter Sturm, Serge Fenet. Calibration de jeux de société sérieux. 2024 - Jeux & Enjeux, Jun 2024, Montpellier, France. pp.73–75. hal-04722877

HAL Id: hal-04722877

<https://inria.hal.science/hal-04722877v1>

Submitted on 6 Oct 2024

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 4.0 International License

CALIBRATION DE JEUX DE SOCIÉTÉ SÉRIEUX

Sam Mellier (1), Mathilde Boissier (1), Peter Sturm (1), Serge Fenet (1)

(1) Laboratoire INRIA, équipe STEEP

Cette soumission de présentation orale porte sur la problématique de calibration de jeux de société sérieux. Étudiée dans le cadre de mon stage de M2 au sein de l'équipe INRIA STEEP, elle vise à développer des outils pour aider à la conception de jeux courts servant à sensibiliser, dans un premier temps, à un unique enjeu par jeu. Par la suite, ce travail sera étendu à des types de jeux plus variés et des enjeux plus complexes. Un focus sur les problématique environnementale et la transition des territoires est néanmoins transversale aux jeux considérés.

Un jeu de société est défini, entre autres, par des règles, et souvent par des artefacts tangibles : pions qui peuvent matérialiser les entités physiques en jeu, cartes qui peuvent matérialiser des actions possibles, etc. De tels artefacts peuvent être utilisés dans le cadre de jeux pédagogiques ou de sensibilisation¹, et plus généralement dans de nombreux jeux issus de recherches en partenariat avec des territoires. La spécification de l'action exacte de ces artefacts dépend souvent de divers paramètres. Par exemple, une carte représentant un mode de production pourra être paramétrée par le nombre d'intrants et de sorties. Nous nous focalisons dans ce travail sur la représentation de paramètres sous forme d'entiers. Une problématique récurrente lors de la conception d'un jeu est la « calibration » de ces paramètres, ou comment les choisir afin qu'ils assurent une jouabilité maximum et assurent un déroulement de partie permettant un apprentissage pré-défini. Ainsi, un choix inapproprié peut invisibiliser le phénomène auquel le jeu était censé sensibiliser en empêchant sa manifestation ou en l'induisant trop tôt ou trop tard, et provoquant ainsi soit le manquement de l'objectif pédagogique, soit de la frustration et du désengagement des joueurs. Cet effet peut être potentiellement amplifié par l'existence de dynamiques non linéaires présentes dans l'environnement simulé, comme par exemple l'approche d'une limite environnementale : proche de la zone de transition, le jeu aura une certaine dynamique, mais en exhibera une autre en régime quasi-linéaire... Actuellement, dans notre contexte la calibration est effectuée à la main par essai-erreur. Il s'agit d'une activité souvent chronophage, peu valorisante, et qui peut, selon la complexité d'un jeu, constituer un vrai goulot d'étranglement dans sa conception.

L'objectif de cette présentation est d'ouvrir différents questionnements rencontrés dans ce travail sur la calibration. Le premier grand objectif de ce travail est de développer des approches de calibration automatisée. Cela nécessite dans un premier temps de formaliser explicitement les objectifs d'un jeu du point de vue des concepteurs selon un formalisme à définir.

Des exemples d'objectifs pourraient être : faire en sorte que le jeu ne puisse être « gagné », contrôler que des ressources non renouvelables critiques vont s'épuiser à une vitesse précisément définie au cours d'une partie, ou bien faire en sorte que le jeu ne puisse être gagné que si les joueurs collaborent ou effectuent certains types de choix. Cette clarification nécessite le développement d'un formalisme adapté. On trouve de nombreux formalismes associés aux jeux dans la littérature (grammaires de haut niveau, briques de GamePlay 3.0 [1]). Néanmoins, aucun ne semble suffisant pour unifier la diversité des jeux existants (trop précis, trop complexes, ...). Dès lors, comment généraliser suffisamment la description des jeux et objectifs associés pour formuler des problèmes d'équilibrage ?

Un second enjeu est la calibration en elle-même, c'est-à-dire la détermination des paramètres du jeu qui conduisent à la satisfaction de l'objectif du concepteur. Diverses approches sont envisageables, selon la nature du jeu en question : explorer plus ou moins systématiquement les règles possibles du jeu en faisant varier les paramètres (stratégie globale), simuler des déroulements de jeu possibles (stratégie locale) en mobilisant des méthodes issues de l'apprentissage machine. Dans ce choix de paramètres, la stratégie utilisée par le joueur est critique. L'effet que produira le jeu sera en effet différent selon la séquence d'actions choisie par le joueur. Dans le cadre de ce stage, afin de réduire l'importance des choix des joueurs (source d'incertitude principale dans cette optimisation des paramètres), j'ai choisi de considérer des jeux symétriques compétitifs dans lesquels les joueurs ont les mêmes moyens et objectifs. Pour trouver des pistes de mécanismes d'équilibrage, j'ai analysé une douzaine de jeux de société de ce type. J'en ai tiré quelques points communs sur l'avancement des jeux, leur polarisation au cours du jeu et les différentes stratégies. Comment aborder cette question de la stratégie du joueur dans l'expérience de jeu ? En quoi l'analyse de points communs aux jeux symétriques compétitifs peut-elle être une base de réflexion de la calibration ?

Enfin, à la calibration pure s'ajoute la question de la perception que les joueuses et joueurs ont des éléments du jeu. En particulier, dans l'équipe STEEP, la question des ressources et des flux est centrale : comment permettre l'appropriation de ces notions afin de jouer avec ? [5]. Pour adapter au mieux les artefacts des jeux afin d'en maximiser la bonne perception, je me suis intéressé à la littérature de perception des artefacts, notamment avec l'effet Stroop et l'appréhension des formes en 1, 2, et 3 dimensions [6]. J'ai aussi cherché à mettre en évidence des bornes dans le nombre de ressources et de fonctions de transformations visibles de ces ressources. Faute de littérature, cette recherche de borne s'est faite via une étude de jeux de ressources existants. Néanmoins, comment appliquer cela et transformer un système réel de type nexus (combinaison de différentes ressources) vers un jeu ? En particulier, comment permettre cette appréhension pour des dynamiques de seuils et non linéarités ?

L'exploration de ces trois enjeux me paraît cruciale pour espérer aboutir, d'ici la fin du stage, à un couteau suisse de la calibration, à mettre à l'épreuve sur les jeux développés par l'équipe STEEP, impliquant notamment des flux de matière et d'énergie.

Références

- [1] Alvarez J., Approche atomique du jeu vidéo : Briques Gameplay 3.0. (2018), hal-01948782.
- [2] Boissier M., Ferrand N., Krieger E., et al., Playing with flows in transition territories, ISAGA 2023 - 54 th edition of the International Simulation and Gaming for Social and Environmental Transitions (2023).
- [3] Boissier M., Mangeot M., Jost V., Viénot L., Designing Serious Games to understand the challenges of the Anthropocene, ICED 2023 24th International Conference on Engineering Design, Bordeaux (2023).
- [4] Borthomieu A., Berthe A., Fauste L., Jochaud du Plessix M., Global Systemic Risks Fresco (2022).
- [5] Courtonne J.Y., Alapetite J., Longaretti P.Y., et al., Downscaling material flow analysis: The case of the cereal supply chain in France, Ecological Economics 118, 67–80 (2015).
- [6] Teghtsoonian M., The judgment of size, The american journal of psychology, 78:3, 392– 402 (1965).