



**HAL**  
open science

## Retour d'expérience sur la conception du jeu sérieux : PhoneImpact

Aurelie Lagarrigue, Sherazade Djeballah, Madeline Montigny, Laurence Farhi

### ► To cite this version:

Aurelie Lagarrigue, Sherazade Djeballah, Madeline Montigny, Laurence Farhi. Retour d'expérience sur la conception du jeu sérieux : PhoneImpact. MagRH, 2023, 23, pp.85-89. hal-04692130

**HAL Id: hal-04692130**

**<https://hal.science/hal-04692130v1>**

Submitted on 9 Sep 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

# RETOUR D'EXPÉRIENCE SUR LA CONCEPTION DU JEU SÉRIEUX : PHONEIMPACT



*Aurélie Lagarrigue  
Sherazade Djeballah  
Madeline Montigny  
Laurence Farhi*

*Ingénieures pédagogiques multimédia  
Inria Learning Lab*



## POUR DÉCOUVRIR L'IMPACT DES COMPOSANTS DU SMARTPHONE

**N**ous partageons notre expérience de conception collaborative d'un jeu sérieux comme levier de prise de conscience citoyenne pour aborder les impacts environnementaux du numérique des smartphones.



Dans un contexte où transition écologique rime souvent avec transition numérique, qu'en est-il réellement des impacts environnementaux du numérique ? Le numérique est-il LA solution ? Sous couvert de virtualisation et de dématérialisation, c'est en fait tout un écosystème gourmand en énergie et en ressources non renouvelables qui se déploie à grande vitesse. Si l'on se penche de plus près sur le cycle de vie d'un objet numérique, il devient évident que la phase de fabrication est la plus impactante.

Dans le but d'initier une prise de conscience et de susciter le débat sur les impacts environnementaux du numérique, Inria vous propose un jeu sérieux : PhonelImpact.

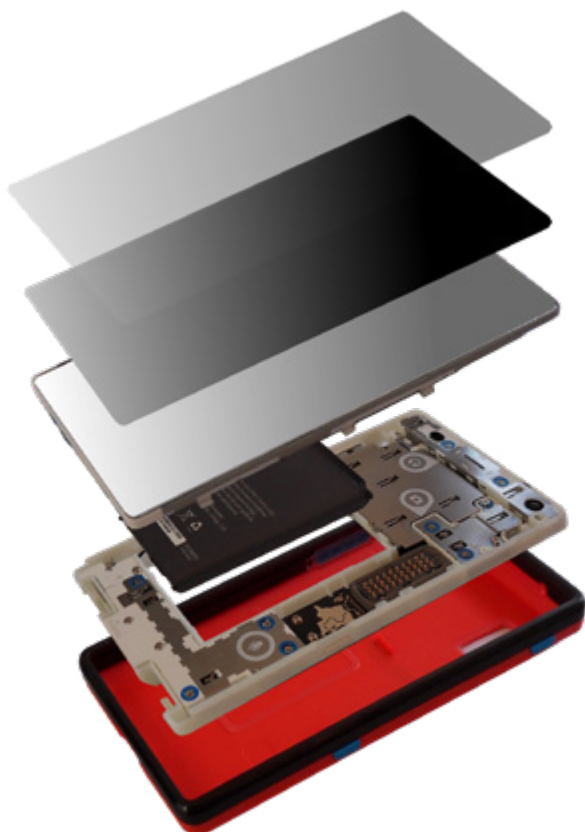
Nous vous expliquons ici pourquoi nous avons conçu ce jeu sérieux visant à sensibiliser aux impacts environnementaux des composants des smartphones, ainsi que les éléments clés qui ont guidé la création de ce tout premier jeu en équipe.

## POURQUOI OPTER POUR UN JEU SÉRIEUX ?

Au sein d'Inria - Institut National de Recherche en Sciences et Technologies du Numérique (<https://www.inria.fr/fr>), le Learning Lab a pour mission de former les citoyennes et citoyens aux enjeux du numérique par le numérique, en proposant notamment des formations, de type MOOC, diffusées sur la plateforme FUN-MOOC (<https://www.fun-mooc.fr/fr/etablissements/inria/>), ou mobile learning sur l'application ePoc (<https://epoc.inria.fr/>, développée par Inria).

Nous souhaitons offrir à nos apprenants une expérience différente sur des sujets d'actualité pouvant paraître complexes, voire anxiogènes : l'intelligence artificielle, les impacts environnementaux du numérique, entre autres. Notre objectif était de nous éloigner du numérique pour proposer une expérience ludique, engageante humainement et émotionnellement. Permettre à chacun d'aller plus loin dans les échanges entre apprenants sur ces thématiques et, en fin de compte, atteindre un public plus large. Quel autre support que le jeu pouvait répondre à toutes ces attentes ?

En combinant motivation et expérience émotionnelle intense, les jeux offrent une perspective unique pour aborder l'impact environnemental du numérique, tout en encourageant une prise de conscience citoyenne plus profonde.



## LES ÉLÉMENTS CLÉS

### L'ACCOMPAGNEMENT PAR UNE GAME DESIGNER

Convaincus par le potentiel de la pédagogie active et des jeux en formation, il était important que notre équipe se forme et développe ses compétences sur le sujet. Nous avons choisi d'être accompagnés par Suzon Beaussant (evolud.fr), experte en pédagogie et en game design. Cette formation nous a permis de nous construire une véritable culture ludique et d'acquérir les bases du serious game design.

La rédaction de l'incontournable "serious game design document" (SGDD, qui correspond au document de cadrage de notre projet de jeu) nous a notamment permis de préciser nos objectifs pédagogiques, de définir notre public cible et de déterminer les émotions que nous souhaitons susciter chez nos joueurs, à travers le jeu. Ces éléments ont été déterminants et nous ont guidés durant tout notre processus de création.

Cette expérience a dépassé le cadre d'une simple formation ! Suzon s'est investie avec exigence et bienveillance, nous aidant à révéler le meilleur de chacun et de nos projets. Elle a su poser les questions pertinentes, identifier et résoudre les problèmes rencontrés, ce qui nous a permis de progresser de manière assurée et productive. L'équilibrage du jeu a constitué un moment clé où l'expérience et l'expertise de notre conceptrice de jeux ont été déterminantes.

### LA VALIDATION SCIENTIFIQUE PAR DES EXPERTS D'INRIA

En 2021, le Learning Lab en collaboration avec Class'Code a créé le Mooc "Impacts environnementaux du numérique" (<https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/impacts-environnementaux-du-numerique/>) pour interroger chaque citoyenne et citoyen sur les aspects positifs et négatifs du numérique pour l'environnement et la société.

Pour aller au-delà des idées reçues sans tomber dans le piège du greenwashing, il était important de fournir les éléments scientifiques qui mettent en avant les faits, qui donnent des clés de compréhension et d'analyse afin d'éveiller les consciences, convaincre, et inciter à l'action. Ce MOOC constitue une véritable mine de ressources et de références scientifiques dans lesquelles nous avons pu piocher pour la partie « sérieuse » de notre jeu.

La proximité avec nos experts scientifiques s'est avérée être un atout indéniable, notamment lors des phases de tests. Nos scientifiques



ont été des garants de cet aspect sérieux : il ne s'agissait pas simplement de s'amuser à construire un téléphone ! La construction et tout le cycle de vie d'un téléphone, ça pollue ! Le défi était donc de trouver le juste équilibre entre jeu et sérieux, entre ludique et réaliste. Par exemple, les joueurs doivent récupérer des ressources dans 3 pioches dont une "Recyclage". Il était important que cette pioche soit limitée. En effet, dans la vraie vie, tout ne peut pas être recyclé ! Par ailleurs, le recyclage pollue (certes pas dans les mêmes proportions), mais il était donc très important de faire attention au vocabulaire employé et aux noms des cartes afin de refléter au mieux la réalité. Dans le même état d'esprit, la notion de temps a également été centrale : comment retranscrire l'idée que nos actions présentes sont le résultat de décisions passées ?

### DES TESTS, TESTS ET RE-TESTS

Une fois le premier prototype créé, l'idée était de tester le jeu ! Sinon, comment savoir s'il était réellement jouable ? Nous avons donc investi beaucoup de temps durant cette phase en multipliant les séances de tests, avec des profils de joueurs très différents : des scientifiques experts, des gens qui ont l'habitude de jouer,

des non-joueurs, des individus représentatifs de notre public cible... On a testé en incarnant différents types de joueur, différentes stratégies pour explorer toutes les possibilités, tout en veillant à équilibrer le jeu. On a pris les rôles du "plus pollueur", du "plus éco-responsable", du plus "stratège", et bien d'autres... Ces jeux de rôles nous ont conduit, par exemple, à réviser nos mécanismes de jeu, veillant à ce que le système de comptage des points n'avantage pas la fabrication polluante. Une fois les mécanismes de jeu stabilisés, nous avons poursuivi avec des séances de tests pour évaluer nos règles, et la séance de débriefing qui accompagnera notre jeu.

### UNE SIMPLIFICATION STRATÉGIQUE

Depuis l'élaboration de nos objectifs pédagogiques, à nos mécanismes de jeu, au matériel imaginé, jusqu'au choix du vocabulaire, la simplification a été la clé de notre progression à travers les étapes de ce projet, nous permettant d'accroître la clarté et l'impact de notre travail. Au départ nous avons défini un bien trop grand nombre d'objectifs pédagogiques, nous orientant vers un plateau de jeu complexe - c'est souvent l'erreur du débutant ! Nous voulions démontrer

visuellement et physiquement, les trop nombreux allers/retours autour de la terre, nécessaires à la construction d'un smartphone.

En révisant nos objectifs et en nous concentrant sur un message clé, clair et précis, nous avons décidé de supprimer le plateau de jeu. Désormais, le but du jeu a été de construire un smartphone en se concentrant sur ses composants essentiels.

Étant donné la multitude d'éléments et de métaux nécessaires à la fabrication d'un smartphone, nous avons regroupé certains éléments pour simplifier le message et la jouabilité. Le terme «simplification» a également guidé la rédaction des règles du jeu et de l'histoire qui l'accompagne.

## UNE CRÉATION COLLECTIVE

La conception d'un jeu est un beau projet à réaliser en équipe. La grande surprise de cette expérience a été l'énergie et l'implication de tous les membres de notre équipe, composée d'ingénieurs pédagogiques et d'informaticiens.

Contrairement à d'habitude où chacun arrive avec sa "casquette professionnelle", sur ce projet, nous étions tous sur un pied d'égalité. Cela a été fédérateur et chacun en est ressorti grandi et fier. En créant un jeu en équipe, vous prenez le risque de ne plus travailler ensemble comme avant !



Enfin, la création du jeu ne s'est pas limitée à la conception technique, elle a également été une aventure artistique et narrative. Le travail sur l'histoire qui accompagne le jeu et les illustrations (conçues par Donovan Bonnet) ont permis de créer un vrai univers visuel et ludique.

On est heureux d'avoir un beau jeu avec lequel on joue vraiment ! Dans lequel en tant que joueur : on est choqué, frustré... qui ne laisse forcément pas indifférent et qui oblige à se poser des questions :

*Dans la ville de Techcity, vous incarnez un fabricant de smartphones, au cœur de l'industrie technologique. Alors que la compétition fait rage pour produire les téléphones les plus innovants, une question cruciale émerge : quel est l'impact environnemental de vos smartphones.*

PhoneImpact est un jeu sérieux élaboré en collaboration avec des scientifiques experts qui vous offre une expérience immersive où chaque choix que vous faites a des conséquences ! Désormais, vous ne verrez plus vos smartphones de la même façon.

La conception d'un jeu sérieux représente une démarche complexe et fédératrice.

En complément des formations déjà en place, cette approche permet au Learning Lab d'élargir son audience et d'attirer un public plus large en abordant de manière ludique les enjeux contemporains du numérique. À l'heure où les jeux de plateau font leur retour, l'objectif post-Covid est d'offrir aux apprenants les moyens de restaurer les liens sociaux suite à une période d'isolement prolongée.

Dans un avenir proche, fort de cette première expérience, le Learning Lab va enrichir son offre en développant un nouveau jeu sérieux abordant un thème majeur du monde numérique, celui de l'intelligence artificielle.

Cette initiative vise également à s'intégrer harmonieusement au sein de nos diverses formations existantes, notamment les MOOCs et les ePocs, afin de favoriser une expérience pédagogique différente tout en restant cohérente et engageante.

*Aurélien Lagarigue,  
Sherazade Djeballah,  
Matheline Montigny et  
Lawrence Farhi*