

Introduction aux jeux sérieux

Découverte, conception, prototypage

bertrand.marne@univ-lyon2.fr

Présentation

- Ancien enseignant du secondaire
- Spécialiste du numérique éducatif
- Actuellement : Maître de Conférences
- Travaux de recherche en informatique
 - Thème principal : meta-design des jeux sérieux (à visée pédagogique)
 - Méthodes de conception de jeux sérieux
 - Outils auteurs de jeux sérieux

Plan

- Jeux sérieux ?
- Jeux sérieux + journalisme = newsgames
 - Exercice
- Concevoir un jeu sérieux ?
 - Exercice
- Prototypes et itérations
- Les outils auteurs
- Exercice
- Bibliographie et webographie
- Le mot de la fin

Plan

- **Jeux sérieux ?**
- Jeux sérieux + journalisme = newsgames
 - Exercice
- Concevoir un jeu sérieux ?
 - Exercice
- Prototypes et itérations
- Les outils auteurs
- Exercice
- Bibliographie et webographie
- Le mot de la fin

Jeux sérieux (serious games) ?

Jeu

But : motiver

Moyen : apprendre

Jeux sérieux (serious games) ?

Apprentissage

But : apprendre

Moyen : motiver

Jeux sérieux (serious games) ?

Apprentissage

But : apprendre

Moyen : motiver

Jeu

But : motiver

Moyen : apprendre

Jeux sérieux (serious games) ?

Apprentissage

But : apprendre

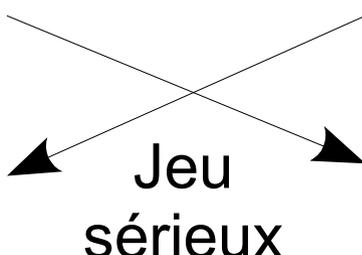
Moyen : motiver

Jeu

But : motiver

Moyen : apprendre

Jeu
sérieux



Jeux sérieux :

Définitions et acceptations...

- Définition générale
 - « [...] l'utilisation des principes et des technologies des jeux vidéo pour des applications qui n'ont pas de caractère strictement ludique [...] » [Natkin, 2004]
 - Ex. d'applications
 - marketing ou publicitaire
 - Recrutement
 - Sensibilisation
 - Enseignement
 - Entraînement
 - journalisme
- Plusieurs acceptations qui ont chacune leur légitimité

Exemples d'acceptations...

- **Jeux sérieux à motivation extrinsèque**
 - Jeu = récompense
 - « ludo-éducatif »
- **Jeux sérieux à motivation intrinsèque**
 - Contenu sérieux au cœur du principe du jeu
 - **Métaphore intrinsèque**
 - Progresser dans le jeu = progresser dans l'activité sérieuse

Plan

- Jeux sérieux ?
- **Jeux sérieux + journalisme = newsgames**
 - Exercice
- Concevoir un jeu sérieux ?
 - Exercice
- Prototypes et itérations
- Les outils auteurs
- Exercice
- Bibliographie et webographie
- Le mot de la fin

Et dans le cas du journalisme ?

Les newsgames...

- Newsgames, d'après [Bogost et al. 2012]
 - « “newsgame” suggests *any* intersection of journalism and gaming »
 - « there is something different about videogames. Unlike stories written for newsprint or programs edited for television, videogames are computer software rather than a digitized form of earlier media. Games display text, images, sounds, and video, but they also do much more: *games simulate how things work* by constructing models that people can interact with »

Typologie des newgames

[Bogost et al., 2012]

- Current event newsgames (editorial, tabloid, reportage)
 - <http://www.molleindustria.org/en/oiligarchy/>
 - <http://www.mcvideogame.com/>
- Infographic newsgames
 - <http://www.redistrictinggame.org/>
- Documentary newsgames
 - <https://ayiti.globalkids.org/game/>
- Puzzles newsgames
 - <http://crickler.com/html5/index.html?start=explorer>
- Literacy newsgames
 - <http://globalconflicts.eu/>
- Community newsgames
 - <http://worldwithoutoil.org/> (ARG)

Plan

- Jeux sérieux ?
- Jeux sérieux + journalisme = newsgames
 - **Exercice**
- Concevoir un jeu sérieux ?
 - Exercice
- Prototypes et itérations
- Les outils auteurs
- Exercice
- Bibliographie et webographie
- Le mot de la fin

À tester...

- Cutthroat Capitalism :
http://www.wired.com/special_multimedia/2009/cutthroatCapitalismTheGame
- Primaires à gauche :
http://www.lemonde.fr/primaire-parti-socialiste/visuel/2011/06/24/primaires-a-gauche-jouez-votre-campagne_1524806_1471072.html
- Oiligarchy :
<http://www.molleindustria.org/en/oiligarchy/>

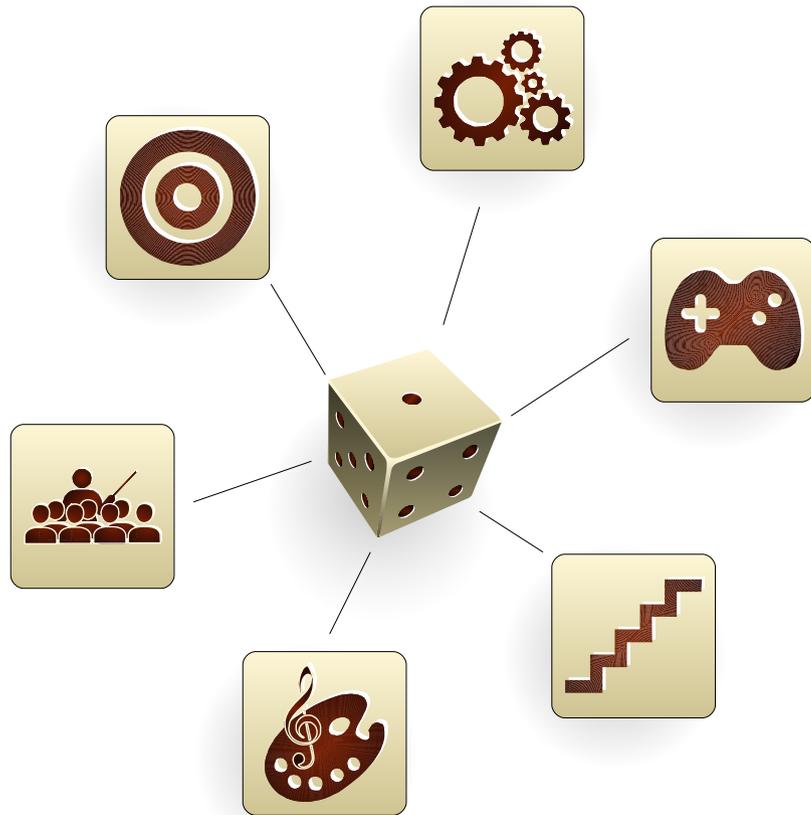
Plan

- Jeux sérieux ?
- Jeux sérieux + journalisme = newsgames
 - Exercice
- **Concevoir un jeu sérieux ?**
 - Exercice
- Prototypes et itérations
- Les outils auteurs
- Exercice
- Bibliographie et webographie
- Le mot de la fin

Concevoir un jeu sérieux ?

- Problématique centrale
 - Conception multidisciplinaire
 - Experts en informatique
 - Experts en jeu vidéo
 - Experts multimédias
 - Experts de terrain
 - Experts du domaine (journalistes)
- Newsgames
 - Peu différents des jeux sérieux pédagogiques
 - Métaphore intrinsèque : « Choose systems over stories » [Bogost et al., 2012]
 - Motivation extrinsèque : gamification

Un cadre conceptuel pour guider la conception : les 6 facettes



■ légende :

❓ Problématique

💡 Éléments de solution

👥 Experts

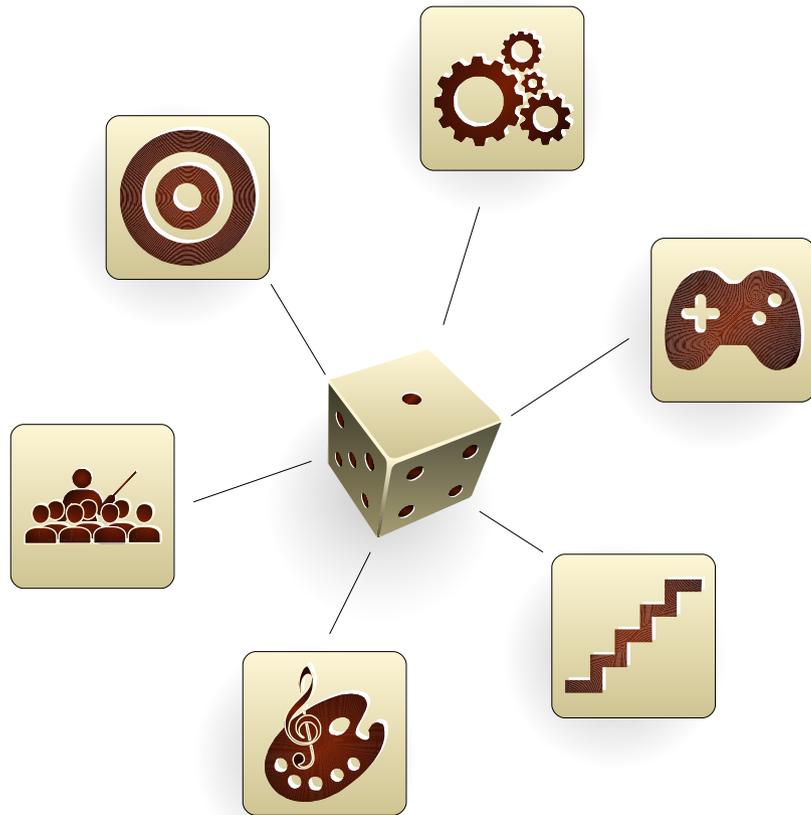
👁️ Exemple

🔧 Outils utilisables

📖 Références

bibliographiques

Un cadre conceptuel pour guider la conception : les 6 facettes



Un cadre qui peut s'adapter à la conception des newsgames

■ légende :

❓ Problématique

💡 Éléments de solution

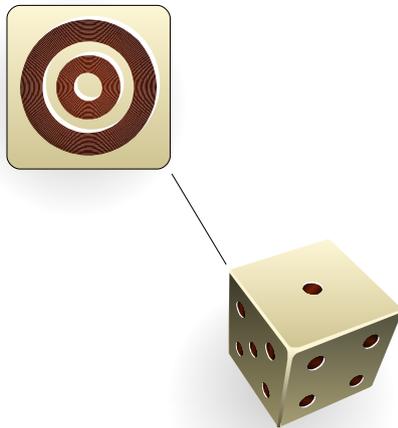
👤 Experts

👁️ Exemple

🔧 Outils utilisables

📖 Références bibliographiques

- Facette 1 - Objectifs pédagogiques



❓ Que veut-on enseigner à l'apprenant-joueur ?

💡 Définition du référentiel du domaine (incluant les misconceptions) et des objectifs pédagogiques :

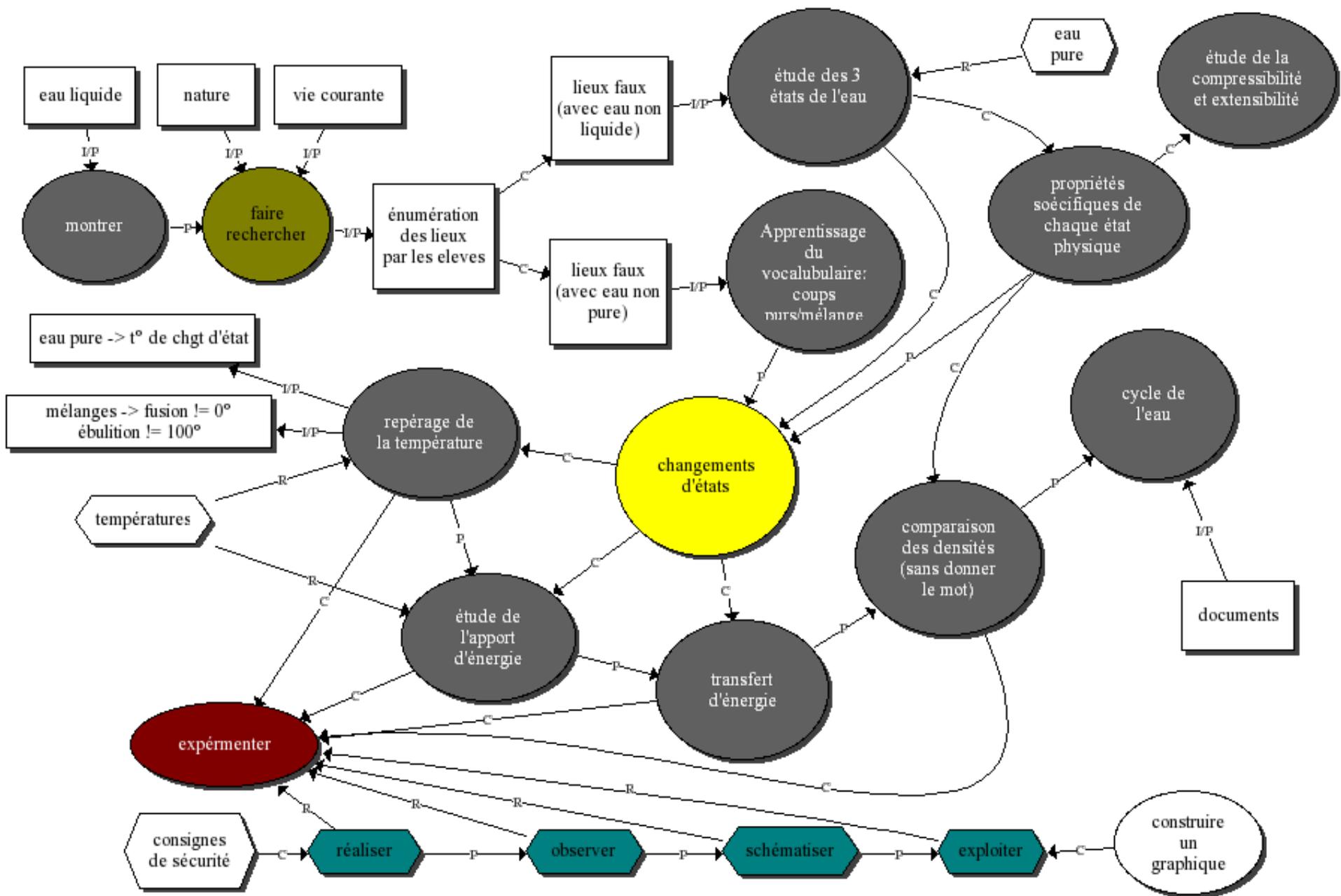
Compétences

- Connaissances
- Capacités
- Attitudes

Liens

- Précédence
- Composition
- spécialisation

👁️ Experts pédagogiques



 **Modèle de l'enseignement des changements d'état**

Facette 1 : Outils et références

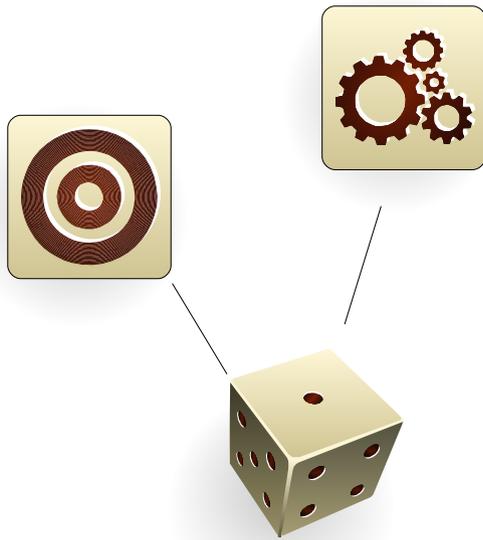
Outils de modélisation

- Génériques : Protégé, Cmap tools, cartes heuristiques, etc.
- Spécifiques : G-MOT, LAMS, Legadee, etc.

Quelques références

- I. Marfisi-Schottman, « Méthodologie, modèles et outils pour la conception de Learning Games », Thèse de Doctorat en Informatique, INSA de Lyon, Lyon, France, 2012.
- G. Paquette, « La modélisation par objets typés - une méthode de représentation pour les systèmes d'apprentissage et d'aide à la tâche - », Revue Sciences et techniques éducatives, vol. 1, n° 3, p. 9-42, 1996.
- J. Dalziel, « Using LAMS Version 2 for a game-based Learning Design », Journal of Interactive Media in Education, vol. 2008, n° 2, déc. 2008.

- Facette 2 - Simulation du domaine

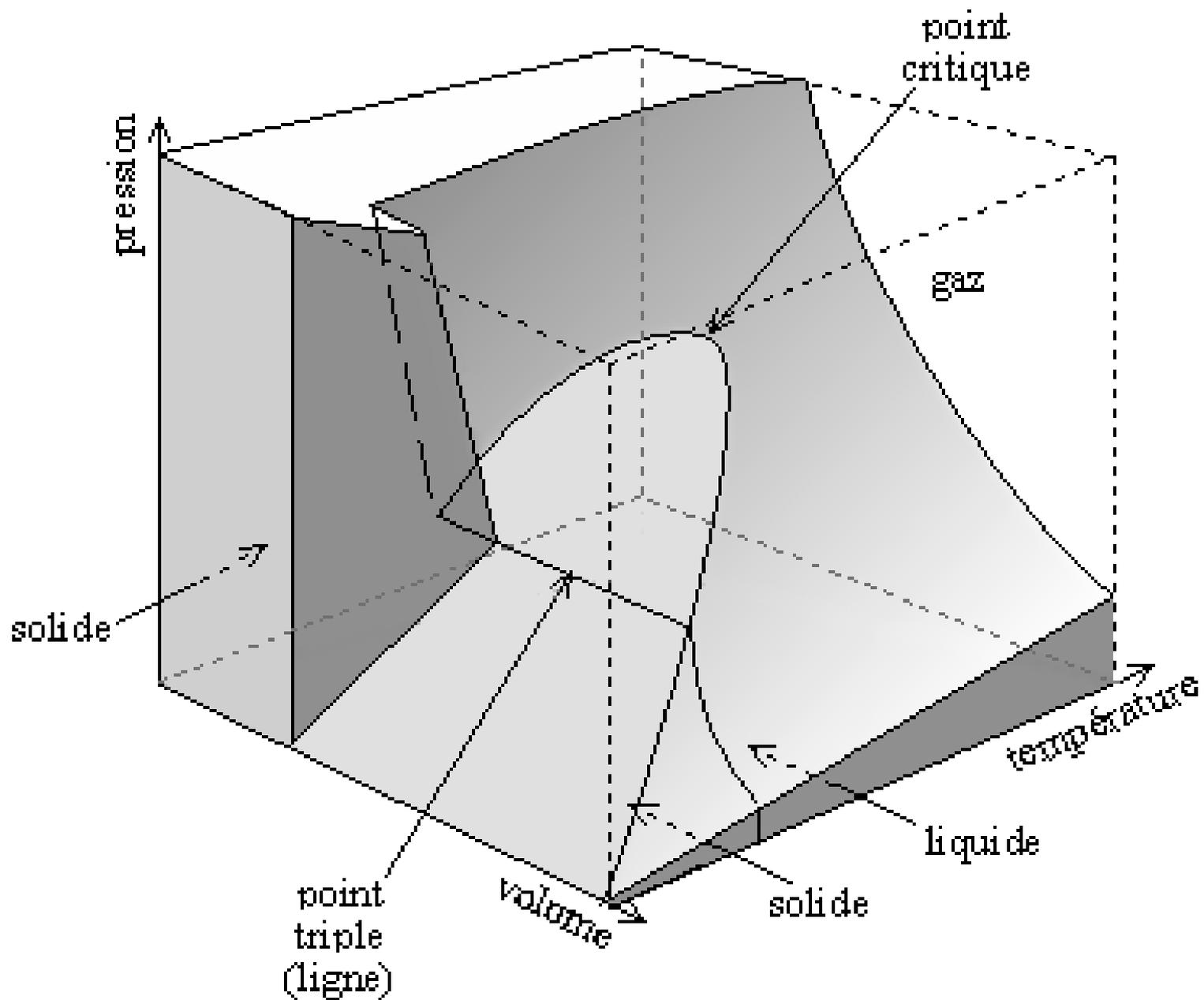


❓ Comment répondre aux propositions de l'apprenant-joueur ?

💡 Définition d'un **modèle formel** du domaine qui fonde la simulation :

- Modélisation
- Moteur d'interrogation

👤 Experts du domaine, informaticiens



👁 Diagramme de changement d'état de l'eau (source Wikipedia)

Modèle retenu

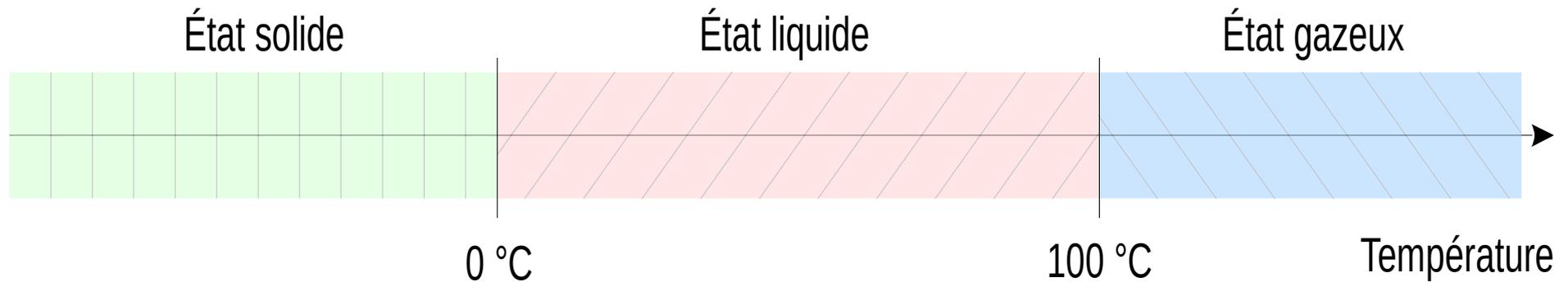
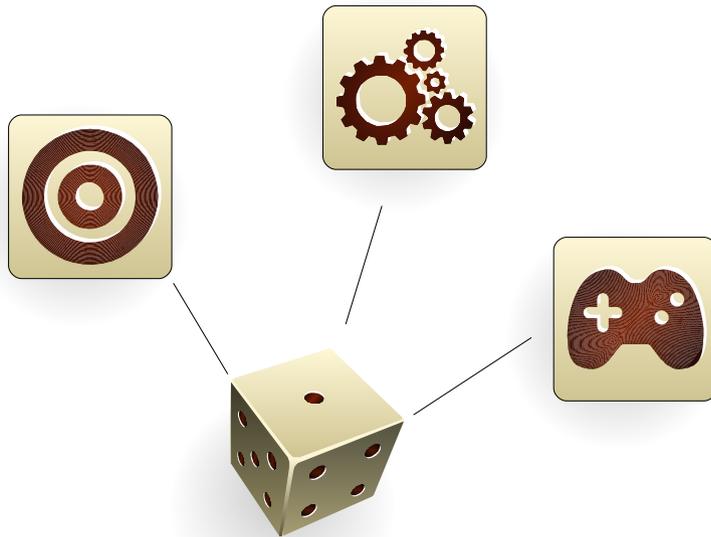


Diagramme de changement d'état de l'eau retenu

- Paliers à chaque changement d'état
- Définition d'un fluide (eau) en XML :

```
<stateType type="water" solidToLiquidTemp="0" liquidToSolidTemp="0"  
liquidToGazTemp="100" gazToLiquidTemp="100" solidResource="SOLID"  
liquidResource="LIQUID" GazResource="GASEOUS" changeStateTime="8000" />
```

- Facette 3 - Interactions avec le modèle



❓ Comment donner du plaisir à l'apprenant-joueur en lui permettant de formuler ses propositions et recevoir les réponses de la simulation ?

💡 Définition des interactions avec le modèle formel (métaphore intrinsèque) → jouet :

- Simple à manipuler
- Dynamique
- Feedback captivant (alea, Ilinx, Mimicry)

👤 Game designers, spéc. IHM

Facette 3 : Outils et références

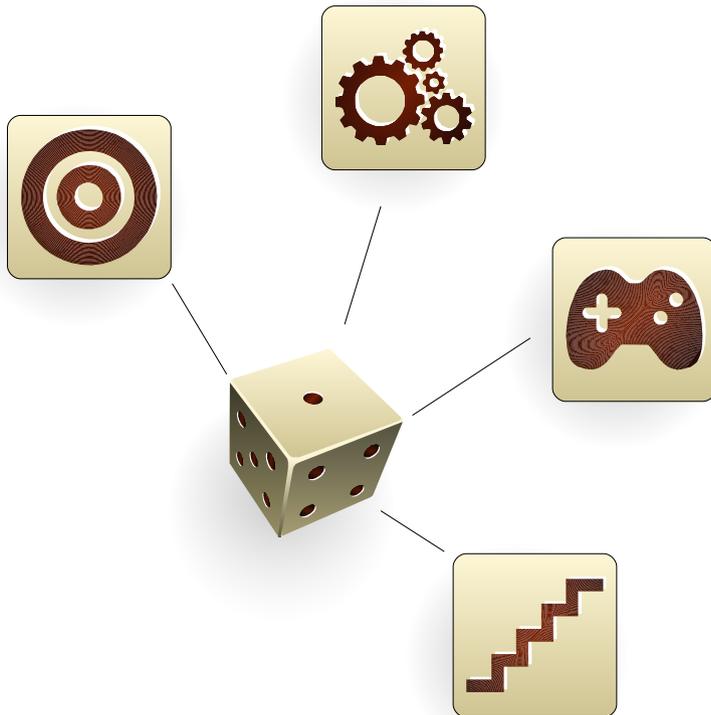
Outils de game design

- Bonnes pratiques & expérience → Design Patterns
- Outils de modélisation
- End user programming → prototypage rapide

Quelques références

- B. Marne, J. Wisdom, B. Huynh-Kim-Bang, et J.-M. Labat, « The Six Facets of Serious Game Design: A Methodology Enhanced by Our Design Pattern Library », in 21st Century Learning for 21st Century Skills, Saarbrücken, Germany, 2012, vol. 7563, p. 208-221.
- S. Bjork et J. Holopainen, Patterns in Game Design, 1 édition., 1 vol. Hingham, Mass. USA : Charles River Media, 2004.
- M. Ryan, B. Costello, et A. Stapleton, « Deep Learning Games through the Lens of the Toy », in Meaningful Play 2012, East Lansing, USA, 2012, p. 1-29.
- J. Schell, The Art of Game Design: A book of lenses, 1^{re} éd., 1 vol. Morgan Kaufmann, 2008.

- Facette 4 - Problèmes et progression



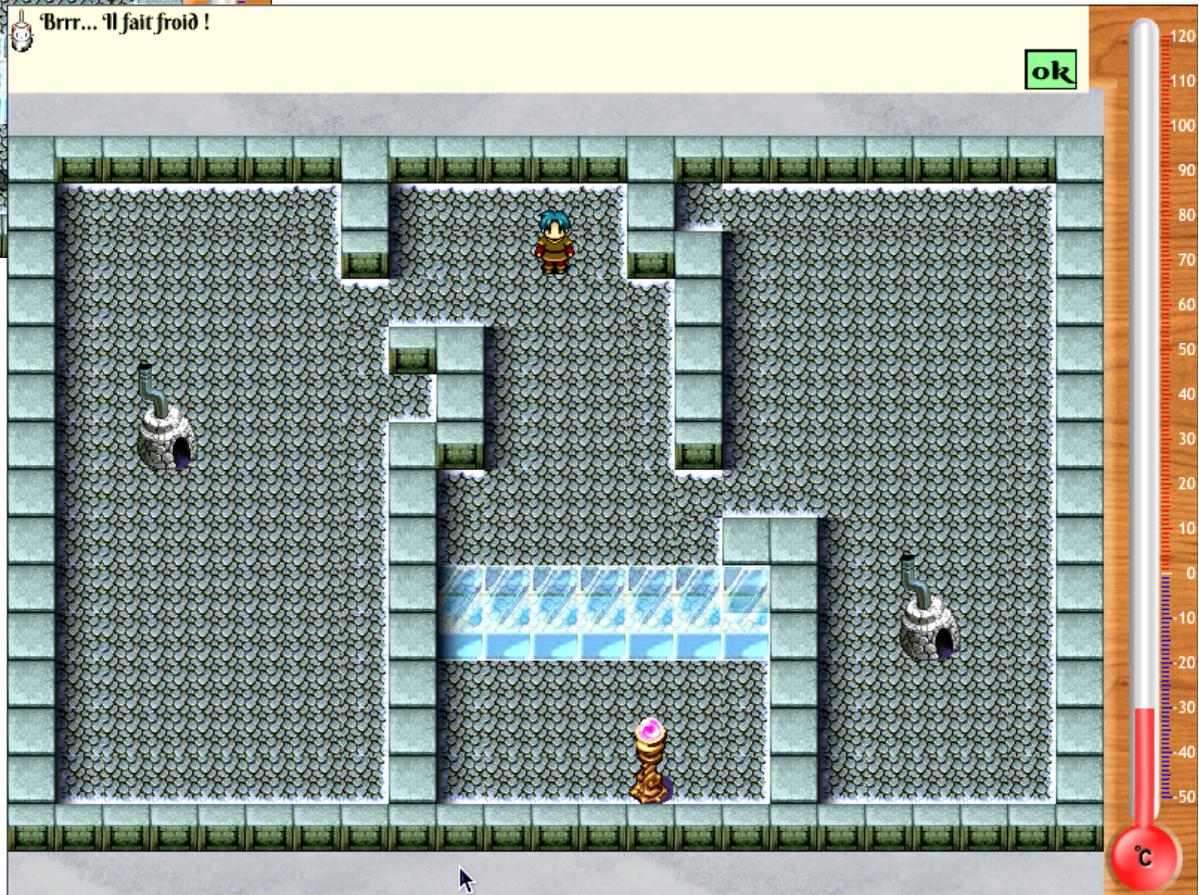
❓ Quels problèmes faire résoudre à l'apprenant-joueur ? (défis)

💡 Définition de la progression dans les énigmes du jeu :

- Règles → jeu
- Compétition (Agon)
- Adaptation → diagnostic des compétences des apprenants à partir des actions

👤 Level designers, experts pédagogiques





Facette 4 : Outils et références

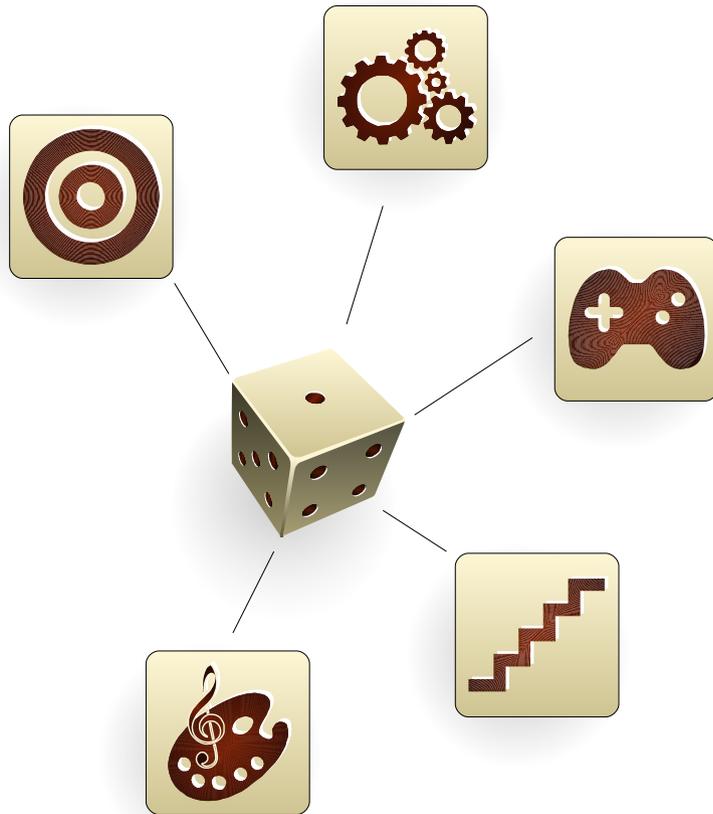
Outils collaboratifs

- Outils de modélisation génériques (MOT, Articy, etc.)
- Outils de travail collaboratif génériques
- Outils de travail collaboratif spécifiques (Legadee)

Quelques références

- P. Thomas, J.-M. Labat, M. Muratet, et A. Yessad, « How to Evaluate Competencies in Game-Based Learning Systems Automatically? », in Intelligent Tutoring Systems, 2012, p. 168-173.
- I. Marfisi-Schottman, « Méthodologie, modèles et outils pour la conception de Learning Games », Thèse de Doctorat en Informatique, INSA de Lyon, Lyon, France, 2012.
- G. Paquette, F. Crevier, et C. Aubin, « Méthode d'ingénierie d'un système d'apprentissage (MISA) », Revue Informations In Cognito, vol. 8, p. 37–52, 1997.
- B. Marne et J.-M. Labat, « Model and Authoring Tool to Help Teachers Adapt Serious Games to their Educational Contexts », IJLT, vol. 9, n° 2, p. 161-180, 2014.

- Facette 5 - Décorum



? Par quels éléments scénaristiques et multimédias procurer du plaisir à l'apprenant-joueur ?

💡 Définition du « décorum »

👤 Artistes (son, image, scénario), Game/Level designers

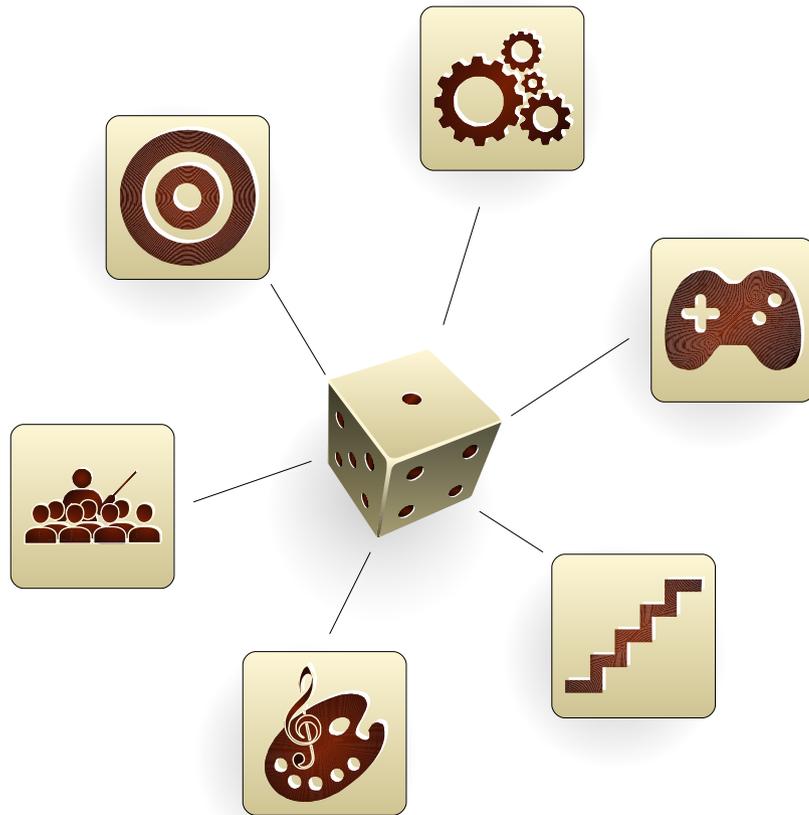
Décorum : Histoire des Cristaux d'Éhère

 Noble Elfe des bois, tu dois te demander ce qu'un petit chat comme moi fait dehors par un si grand froid !

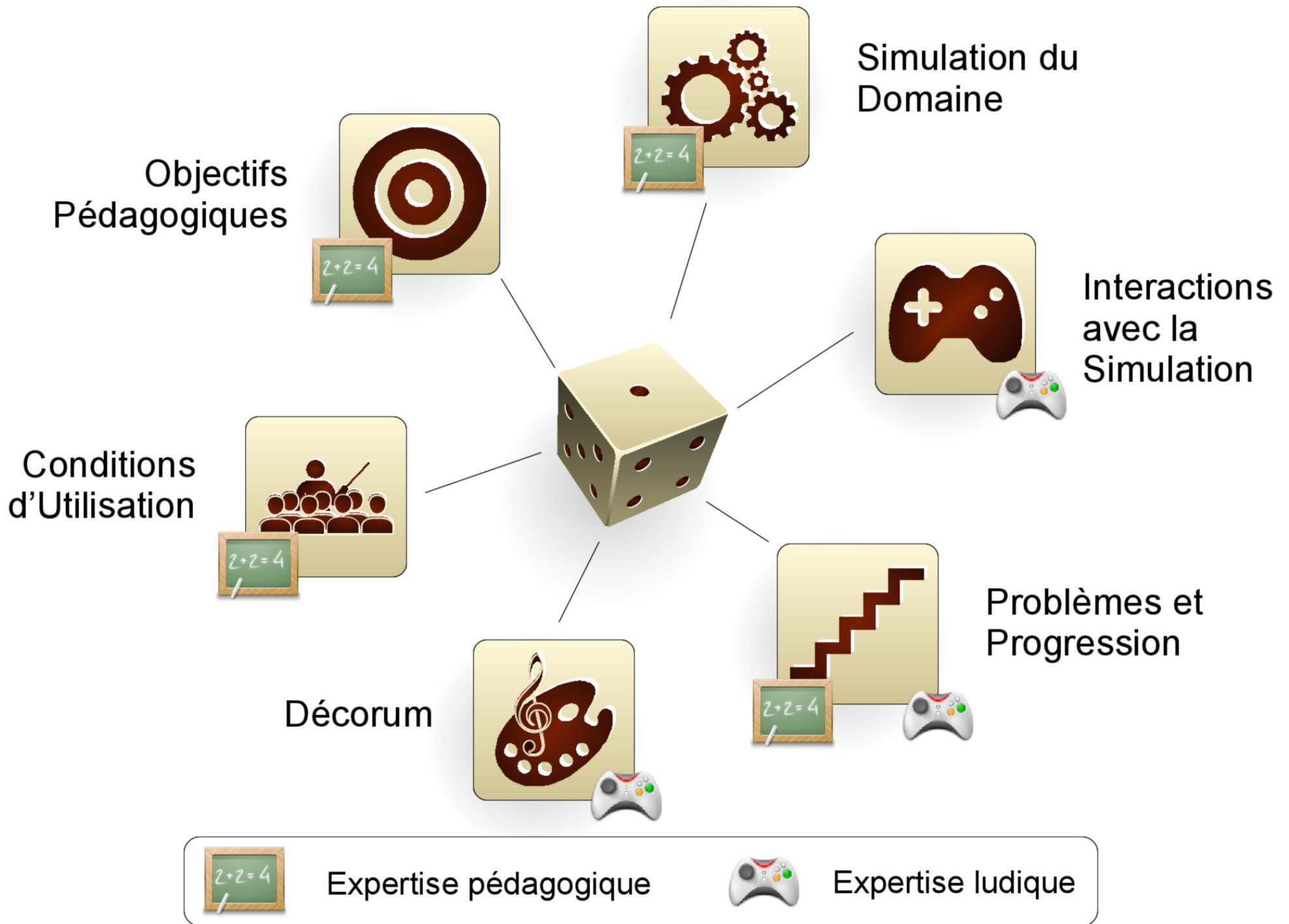
ok



- Facette 6 - Conditions d'utilisation

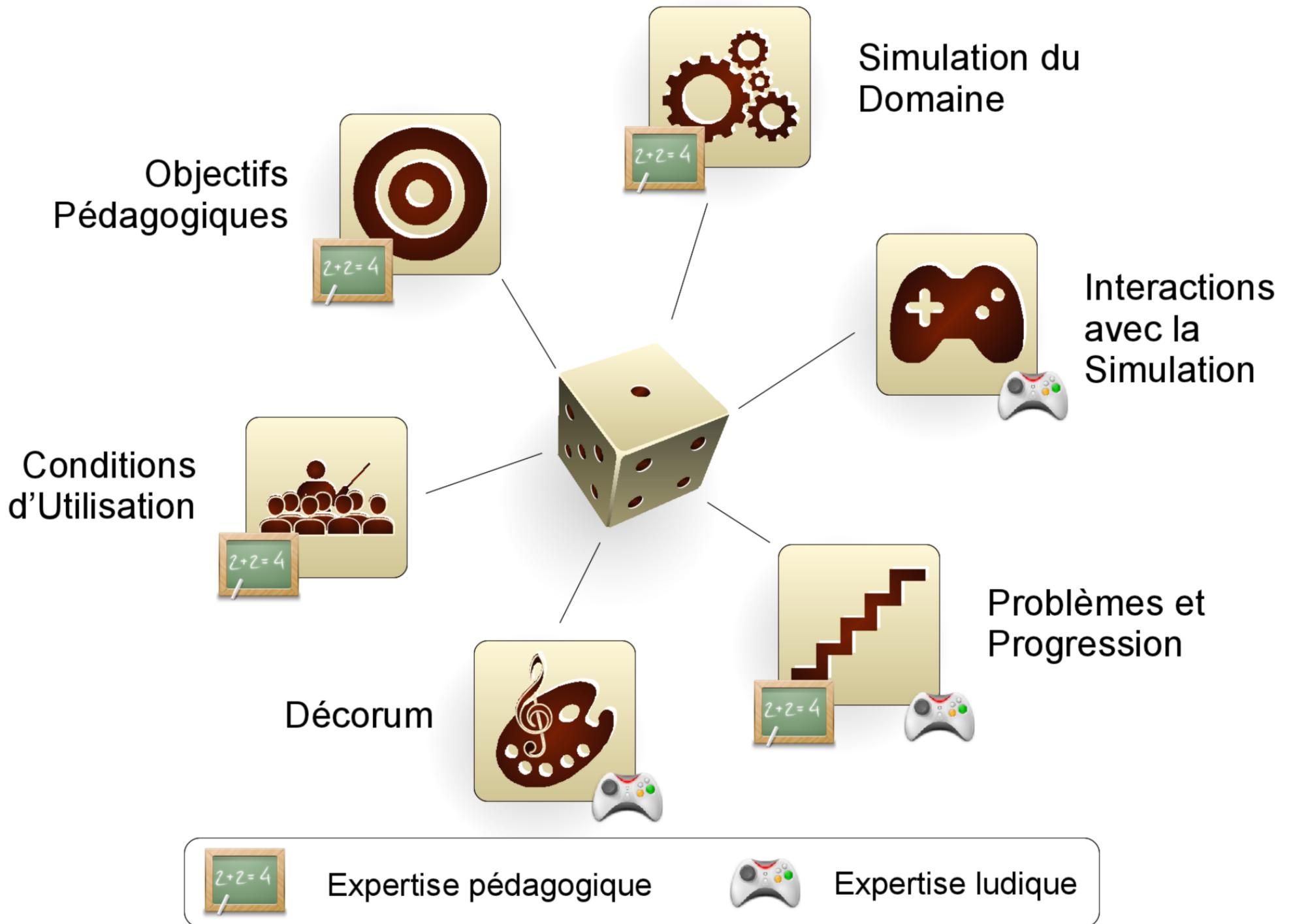


- ❓ Comment exploiter le jeu sérieux en conservant ses qualités pédagogiques et ludiques ?
- 💡 Définition des conditions d'utilisation du jeu sérieux
- 👤 Experts pédagogiques et ludiques

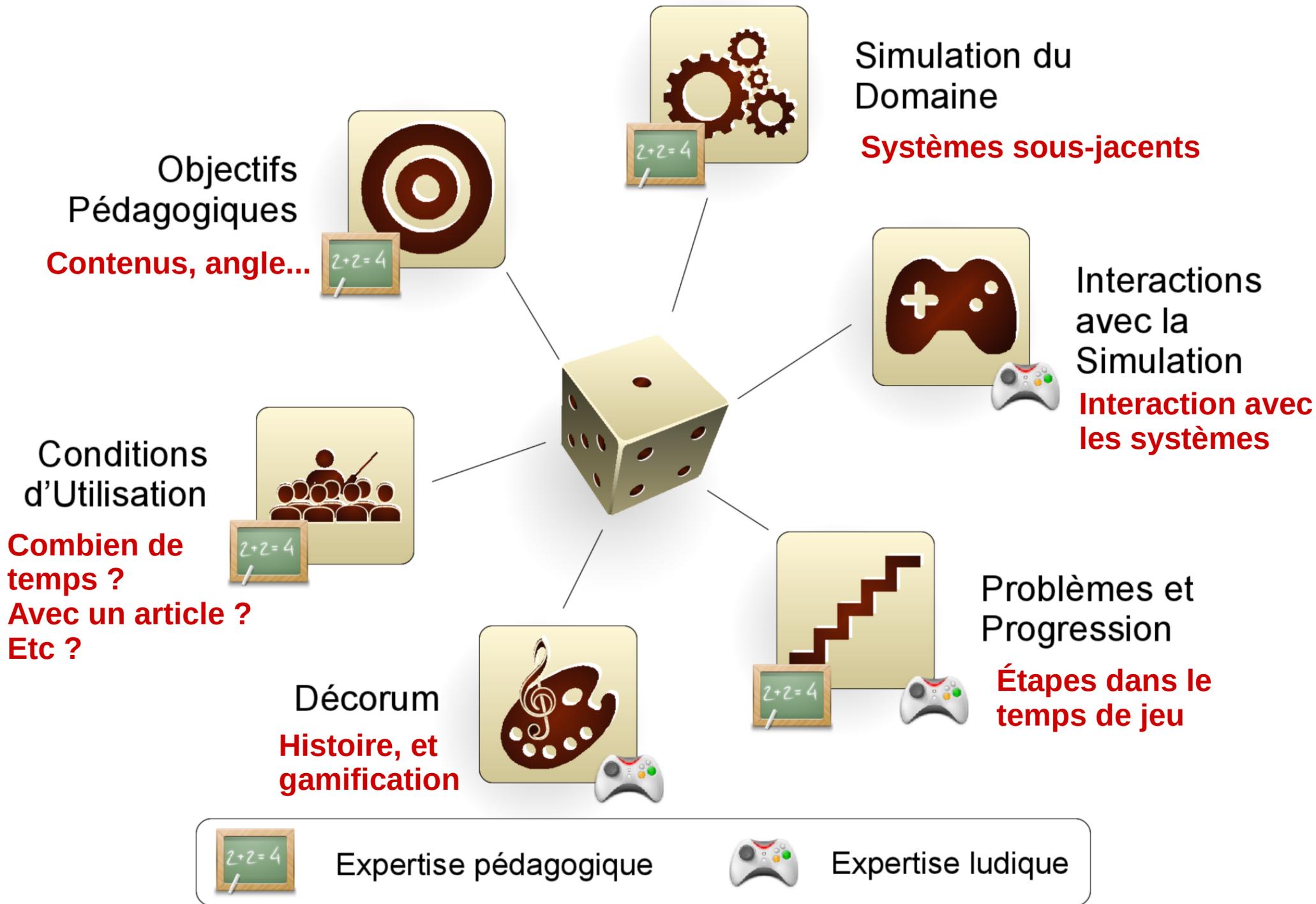


Plan

- Jeux sérieux ?
- Jeux sérieux + journalisme = newsgames
 - Exercice
- Concevoir un jeu sérieux ?
 - **Exercice**
- Prototypes et itérations
- Les outils auteurs
- Exercice
- Bibliographie et webographie
- Le mot de la fin



Exercice : À quoi correspondent les 6 facettes des jeux testés ?



Exemples de contenus pour des newsgames...

Gamification : à utiliser avec parcimonie

- Quand la métaphore intrinsèque est faible → pas de motivation intrinsèque
- **Motivation extrinsèque : gamification**
- **Attention !** la gamification peut entraîner
 - Baisse de motivation intrinsèque [Deci et al., 1999]
 - Course à la récompense [Callan et al. 2015]
- Il faut donc gamifier
 - Seulement si la motivation intrinsèque est déjà insuffisante
 - Avec des éléments liés aux contenus sérieux
 - En lien avec les attentes de son public

Des éléments pour la gamification

■ Connaître les joueurs

BrainHex de [Nacke et al., 2014]

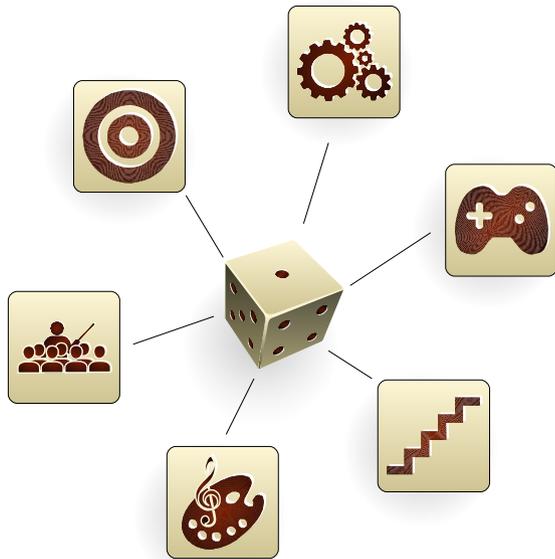
- le **Seeker** aime la découverte et l'exploration
- le **Survivor** aime avoir peur et devoir fuir
- le **Daredevil** aime le risque et réussir de justesse
- le **Mastermind** aime résoudre des énigmes et établir des stratégies
- le **Conqueror** aime vaincre des adversaires puissants
- le **Socializer** aime interagir avec d'autres joueurs
- l'**Achiever** aime compléter des tâches

■ Connaître les « mécaniques » [Bunchball, 2010]

- Points
- Niveaux
- Défis
- Récompenses virtuelles (badges...)
- Tableau de scores
- Cadeaux, partages

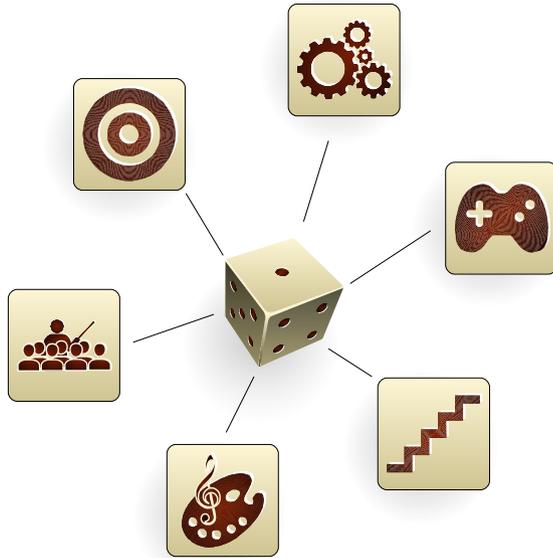
Plan

- Jeux sérieux ?
- Jeux sérieux + journalisme = newsgames
 - Exercice
- Concevoir un jeu sérieux ?
 - Exercice
- **Prototypes et itérations**
- Les outils auteurs
- Exercice
- Bibliographie et webographie
- Le mot de la fin



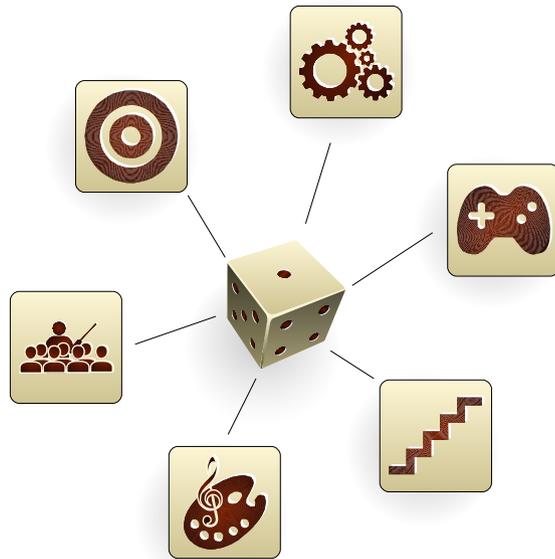
Conception & prototypage

Conception itérative et prototypage rapide

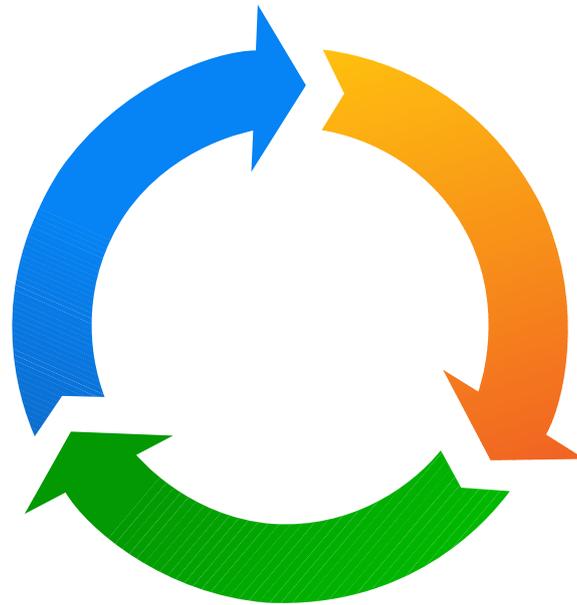


Conception &
prototypage

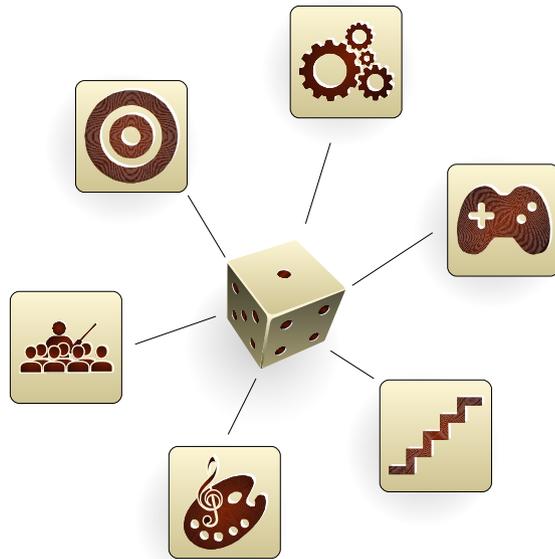
Conception itérative et prototypage rapide



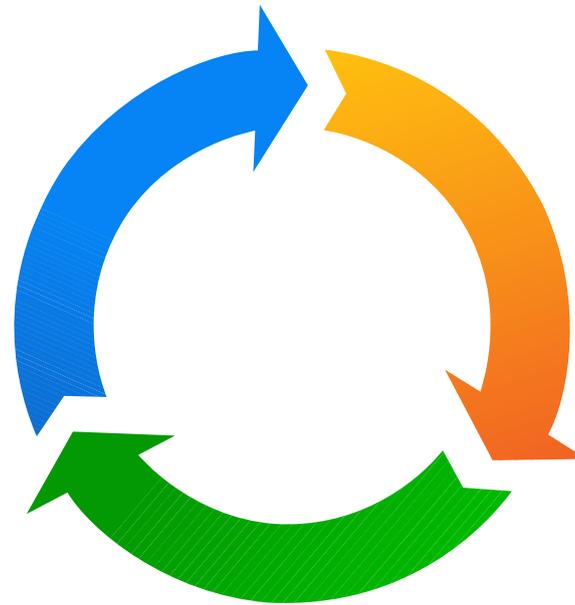
Conception & prototypage



Conception itérative et prototypage rapide

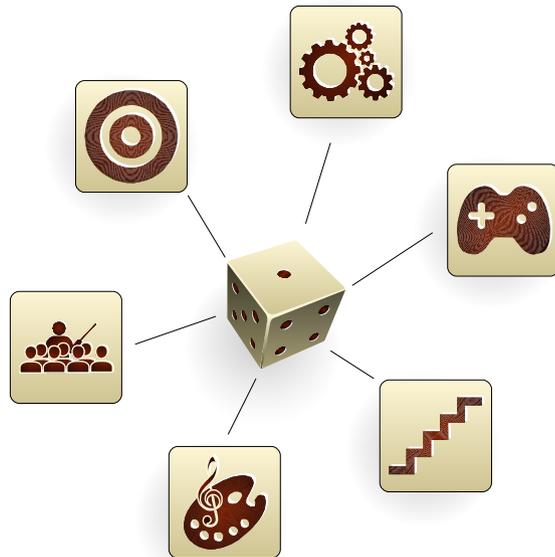


Conception & prototypage

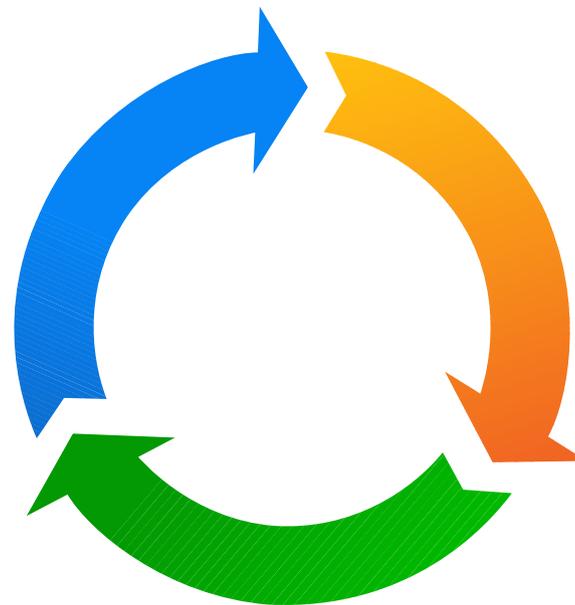


Playtests avec utilisateurs

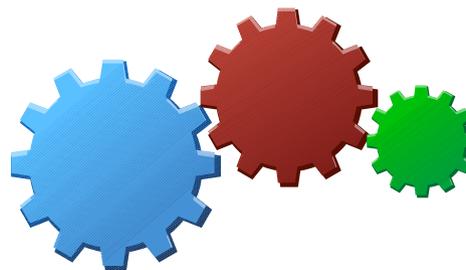
Conception itérative et prototypage rapide



Conception & prototypage



Playtests avec utilisateurs



Analyse des traces

Prototypage

- Des prototypes de toutes sortes
 - Post-its, Croquis, story-board, etc.
 - Diaporamas
 - Développements informatiques
- Co-réalisés par tous les « experts »
- Testés par des « naïfs »

Prototypage

- Des prototypes de toutes sortes
 - Post-its, Croquis, story-board, etc.
 - Diaporamas
 - Développements informatiques
- Co-réalisés par tous les « experts »
- Testés par des « naïfs »

- Outil-auteur
 - Un outil indispensable au prototypage, voire plus !

Plan

- Jeux sérieux ?
- Jeux sérieux + journalisme = newsgames
 - Exercice
- Concevoir un jeu sérieux ?
 - Exercice
- Prototypes et itérations
- **Les outils auteurs**
- Exercice
- Bibliographie et webographie
- Le mot de la fin

Quelques exemples d'outils auteurs plus accessibles

- Construct
(très facile d'accès, Windows, shareware, communauté moyenne, bons résultats avec lenteur)
- Clickteam fusion
(très facile d'accès, Windows, shareware, communauté moyenne, bons résultats avec lenteur)
- Game salad
(très facile d'accès, Mac, payant, communauté moyenne, bons résultats)
- Gdevelopp
(facile d'accès, multiplateforme, libre, petite communauté, bons résultats avec lenteurs)
- RPG maker
(facile d'accès, Windows, payant, énorme communauté, bons résultats)
- Adventure Game Studio
(très facile d'accès, Windows, gratuit, communauté moyenne, bons résultats)
- Unity 3D
(complexe d'accès, Windows et Mac, shareware, énorme communauté, résultats exceptionnels)
- Scratch et MIT application inventor
(facile d'accès, multiplateforme, libre, grosse communauté, résultats corrects)
- Et... en ligne : <https://ceilfire.com/> , <https://gdevapp.com/> et pour des récits interactifs : <http://twinery.org/> , <https://racontr.com/>

Plan

- Jeux sérieux ?
- Jeux sérieux + journalisme = newsgames
 - Exercice
- Concevoir un jeu sérieux ?
 - Exercice
- Prototypes et itérations
- Les outils auteurs
- **Exercice**
- Bibliographie et webographie
- Le mot de la fin

À vous de... jouer ?

- Choisissez un thème dans l'actualité ou non
- Par groupe choisissez un sujet et commencez à concevoir et prototyper un jeu sérieux
 - Trouvez un angle pour le sujet, réfléchissez au type de newsgame
 - Puis en réfléchissant avec des prototypes (papier, diapos, voire outils auteurs en ligne)
 - Définissez les contenus rapidement (Facette 1)
 - Définissez les modalités d'utilisation (ex. solo, collectif, durée, avec ou sans documentation, etc. Facette 6)
 - Identifiez les systèmes sous-jacents (Facette 2)
 - Reliez ces systèmes à des éléments de jeu (Facette 3)
 - Découpez le jeu en étapes progressives (Facette 4)
 - Scénarisez (histoire) et éventuellement gamifiez (Facette 5)

Plan

- Jeux sérieux ?
- Jeux sérieux + journalisme = newsgames
 - Exercice
- Concevoir un jeu sérieux ?
 - Exercice
- Prototypes et itérations
- Les outils auteurs
- Exercice
- **Bibliographie et webographie**
- Le mot de la fin

Bibliographie

- Bjork S., Holopainen J. Patterns in Game Design. 1 edition. Hingham, Mass. USA : Charles River Media, 2004. 423 p. ISBN : 978-1-58450-354-5.
- Bogost I., Ferrari S., Schweizer B. Newsgames: Journalism at play. The MIT Press. Cambridge, MA : Mit Press, 2012. 248 p. ISBN : 978-0-262-29051-7.
- Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. « From game design elements to gamefulness: defining gamification. » In : Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. ACM, 2011. p. 9–15.
- Marne B., Wisdom J., Huynh-Kim-Bang B., Labat J.-M. « The Six Facets of Serious Game Design: A Methodology Enhanced by Our Design Pattern Library. » In : 21st Century Learning for 21st Century Skills. Seventh European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2012). Saarbrücken, Germany : Springer Berlin /Heidelberg, 2012. p. 208-221.
- Natkin S. Jeux vidéo et médias du XXIe siècle. Paris : Vuibert, 2004. 112 p. ISBN : 2-7117-4844-8.

Webographie

- Des jeux sérieux pédagogiques : <http://seriousgames.lip6.fr/jeux/>
- À propos des newsgames :
 - <https://www.propublica.org/nerds/item/creating-games-for-journalism>
 - <http://onlinejournalismblog.com/2014/11/14/gamification-news-interview-al-jazeera-juliana-ruhfus/>
 - http://www.lemonde.fr/actualite-medias/article/2010/07/15/jeu-video-je-perds-donc-je-pense-serious-games-2-5_1385386_3236.html
 - <http://www.lesinrocks.com/2014/09/13/medias/succes-newsgames-info-devient-jeu-11524182/>
 - http://www.gamesforchange.org/game_categories/newsgames/
- Les patrons de conception de jeux [Bjork & Holopainen, 2004]:
http://129.16.157.67:1337/mediawiki-1.22.0/index.php/Main_Page
- Liste d'outils auteurs :
<http://www.pixelprospector.com/the-big-list-of-game-making-tools/>
- Data journalism : <https://jplusplus.github.io/guide-du-datajournalisme/>
<https://datawrapper.de/> <https://cartodb.com/>

Plan

- Jeux sérieux ?
- Jeux sérieux + journalisme = newsgames
 - Exercice
- Concevoir un jeu sérieux ?
 - Exercice
- Prototypes et itérations
- Les outils auteurs
- Exercice ?
- Bibliographie et webographie
- **Le mot de la fin**

À retenir

- Newsgames → prolongement naturel du data journalism
- « Choose systems over stories »
- Travail en équipe, itérations, prototypes