

Proposition de communication aux Journées GAMAE

« Quel impact des jeux sérieux créés et mobilisés pour traiter de l'environnement, l'agriculture, l'alimentation et/ou le développement des territoires ? »

9 et 10 juin 2022

Un protocole de méthodes mixtes pour évaluer les effets d'une simulation participative sur la gestion du risque de submersion marine

Amélie Monfort¹, Nicolas Becu¹, Marion Amalric²

¹ UMR 7266 LIENSs
Littoral, Environnement et Sociétés
La Rochelle

² UMR 7324 CITERES
Cités, Territoires, Environnement et Sociétés
Tours

Mots-clés : simulation participative, suivi-évaluation, submersion marine, méthodes mixtes, risque

Résumé

Dans le domaine des systèmes d'apprentissage cohabite une diversité d'outils tels que les jeux sérieux et la simulation participative, influencée par les domaines du jeu, de la modélisation et de la participation et utilisée pour accompagner les transformations sociales et environnementales (Becu, 2020). Fréquemment, et légitimement, se pose la question des « effets » ou « portée » (Fourniau, 2013) de ces dispositifs sur la dynamique du problème adressé, les groupes et les individus. Pour explorer cela, notamment du point de vue méthodologique, nous proposons le cas de LittoSIM-GEN¹, une simulation participative dédiée à l'accompagnement des pratiques de gestion du risque de submersion marine au niveau local. Il s'agit d'une démarche d'appui à la réflexion des élus et des gestionnaires dans le cadre de l'adaptation aux effets du changement climatique (fréquence accrue des catastrophes, montée du niveau marin) sur des littoraux fortement urbanisés et attractifs.

Les objectifs de sensibilisation et de mise en débat assignés à la simulation sont pluriels et concernent : i) l'aléa de submersion marine, ii) la diversité des stratégies de prévention, en particulier les mesures alternatives à l'endiguement comme le recul stratégique et la défense douce, iii) la nécessité de considérer le changement climatique, et iv) la coordination requise entre les niveaux de gestion du risque.

L'angle méthodologique nous intéressant plus particulièrement, nous nous demanderons quelles méthodes d'enquête et d'analyse mettre en œuvre pour évaluer les effets sus-cités. Le contexte de développement de LittoSIM-GEN et le dispositif en tant que tel sera décrit. Considérant notre dispositif et nos objectifs, les approches théoriques qui ont guidées le suivi-évaluation (SE) seront présentées, ainsi que notre protocole. Appliqué à une dizaine d'ateliers, des résultats seront mis en avant pour nous permettre de conclure et d'ouvrir des pistes sur les bénéfices et les limites de notre méthode.

LittoSIM-GEN est un artefact de simulation qui combine un modèle multi-agents, une modélisation hydrodynamique et un jeu de rôle sur plusieurs espaces de jeu alternant entre des temps collectifs et en petits groupes (Amalric et al., 2017). Un tel artefact est défini par Herbert (1996) comme tout « objet » conçu par l'Homme, et l'influence de ses configurations est un axe de recherche important en simulation participative (Becu, 2020) que nous interrogeons. Un atelier LittoSIM réunit douze participants qui sont les décideurs et les aménageurs d'un territoire semi-fictif soumis à un risque de submersion marine. Quatre communes ayant des configurations et des enjeux différents sont proposées aux participants qui peuvent agir sur l'occupation du sol (renaturer, relocaliser...) et le trait de côte (rehausser des digues, recharger des cordons dunaires...). Ces actions, enregistrées dans le modèle, sont réalisées lors des « tours de jeu » rythmés par deux types d'événements également documentés : des aléas de submersion pour observer les conséquences des scénarios de gestion en termes de surfaces inondées, et des temps collectifs après chaque aléa et lors de la réunion de concertation pour la construction d'une stratégie intercommunale. La simulation est ainsi dite participative car si la mécanique de jeu reste la même, chaque atelier suit sa propre trajectoire en termes de stratégies, collectives ou non. La prise en compte intégrée de ces multiples données, ainsi que le débriefing d'une heure qui clôture et synthétise l'atelier, est essentielle pour comprendre l'ensemble des expériences simulées.

Un protocole de SE des effets a ainsi été élaboré pour rendre compte de la capacité du dispositif à s'ériger comme un espace d'expérimentation, d'échanges et d'apprentissages sur le risque. Compte tenu de la nature du dispositif, et de nos objectifs d'évaluation, il est apparu nécessaire de suivre une méthode pluridisciplinaire s'intéressant aux effets contextuels et procéduraux sur les résultats obtenus. Parmi celle-ci l'angle géographique nous intéresse pour étudier la part d'influence du territoire (Di Méo, 2001) sur les conclusions que nous tirons. Le risque littoral, les dynamiques de gestion associées, les jeux d'acteurs, le vécu et les représentations sociales du risque de submersion sur chaque territoire sont explorés. De même, les éléments qui participent au réalisme territorial de l'artefact de simulation

¹ <https://littosim.hypotheses.org/>

(configurations initiales des communes, actions possibles, submersions lancées, ainsi que les autres configurations précédemment citées...) sont étudiés. Pour structurer le SE, nous mobilisons les travaux en évaluation des démarches participatives, notamment les synthèses proposées par Guérin Schneider et al. (2010) et plus récemment Hassenforder et al. (2016), qui identifient trois domaines interdépendants (contexte territorial, design, résultats/effets). Plusieurs méthodes d'enquête et d'analyse mixtes appartenant aux méthodologies qualitative (débriefing, entretien, observation, journal de bord, codage, analyse ancrée) et quantitative (questionnaire, sorties du modèle, tableaux comparatifs) ont été utilisées au fil de cette recherche.

L'application du cadre théorique et des méthodes mixtes (MM) (Johnson et al., 2007) à une dizaine d'ateliers sur la période 2019-2021, nous permet d'identifier de premiers bénéfices et limites du protocole. La prise en compte des effets de contexte et de design selon des critères définis nous permet de caractériser les facteurs d'influence qui sont communs ou spécifiques aux territoires. L'approche par MM, elle, s'avère riche pour analyser une question complexe comme l'impact des simulations participatives. Elle favorise une analyse ancrée, au plus près de l'expérience du « joueur », grâce au croisement de données plurielles. Notre étude montre que la mixité a permis de palier les limites de certaines méthodes (e.g. les questionnaires) et de tirer les forces d'autres, pour confronter, valider voire nuancer certains résultats comme la question des apprentissages générés par la simulation. Au demeurant, le SE par MM reste une activité particulièrement chronophage, et la conception en tant que telle du dispositif LittoSIM-GEN nous permet difficilement d'évaluer les effets à long-terme sur les individus en matière de risque de submersion.

Références

- Amalric, M., Anselme, B., Becu, N., Delay, E., Marilleau, N., Pignon, C., & Rousseaux, F. (2017). Sensibiliser au risque de submersion marine par le jeu ou faut-il qu'un jeu soit spatialement réaliste pour être efficace ? *Sciences Du Jeu*, 8. <https://doi.org/10.4000/sdj.859>
- Becu, N. (2020). *Les courants d'influence et la pratique de la simulation participative : contours, design et contributions aux changements sociétaux et organisationnels dans les territoires*. La Rochelle Université. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02515352>
- Di Méo, G. (2001). *Géographie sociale et territoires*. Nathan Université.
- Fourniau, J.-M. (2013). La portée de la concertation, modélisation sociologique des effets de la participation du public aux processus décisionnels. In J.-M. Fourniau (Ed.), *La portée de la participation du public sur un territoire : études des transformations de milieux, de dispositifs et de représentations: Vol. I* (pp. 1–171).
- Guérin Schneider, L., Dionnet, M., Abrami, G., & von Korff, Y. (2010). *Comment évaluer les effets de la modélisation participative dans l'émergence d'une gouvernance territoriale*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00584048>
- Hassenforder, E., Pittock, J., Barreteau, O., Daniell, K. A., & Ferrand, N. (2016). The MEPPP Framework: A Framework for Monitoring and Evaluating Participatory Planning Processes. *Environmental Management*, 57(1), 79–96. <https://doi.org/10.1007/s00267-015-0599-5>
- Herbert, S. A. (1996). *Les Sciences de l'artificiel* (Gallimard (ed.); 3rd ed.). Folio essais.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112–133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>

Un protocole de méthodes mixtes pour évaluer les effets d'une simulation participative générique appliquée à la gestion du risque de submersion marine



Amélie Monfort, Nicolas Becu, Marion Amalric
UMR LIENSs - Littoral, Environnement et Sociétés



Contexte de la recherche : d'un dispositif de simulation participative spécifique à générique

LittoSIM-Oléron
(2015-2017)

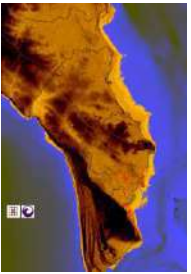


LittoSIM-GEN
(2018-2022)

ÎLE D'OLÉRON
COMMUNAUTÉ
DE COMMUNES



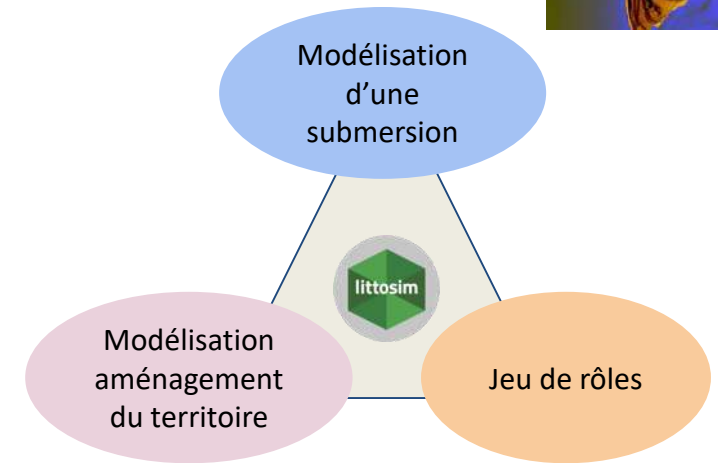
- **Projet(s) de recherche LittoSIM(-GEN)** entre des chercheurs et des acteurs publics locaux de l'île d'Oléron → **dispositif de simulation participative LittoSIM**



Photos d'ateliers LittoSIM-Oléron, 2017

- **Objectifs communs des chercheurs/acteurs locaux**, dans un contexte post-Xynthia :

- Sensibiliser les **élus et gestionnaires** à la gestion du risque de submersion, notamment les mesures alternatives à la défense dure
- **Accompagner la nouvelle prise de compétence GEMAPI** (*gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations*) au niveau intercommunal → changement dans les rapports de pouvoir



LittoSIM-Oléron
(2015-2017)



LittoSIM-GEN
(2018-2022)

- ... vers une transposition de **LittoSIM** à d'autres littoraux en France (Camargue, Normandie, estuaire charentais...) → **LittoSIM-GEN**
- **Généricité** de LittoSIM : différents « archétypes » (ou modèles de cartes) (Becu et al., 2022, Laatabi et al., 2022)
- Objectifs scientifiques :
 - **Co-construire et déployer**, avec une même méthode associant les partenaires et les acteurs des territoires, **un dispositif** de simulation participative **générique**
 - **Produire des apprentissages** chez les agents et élus issus de territoires où le contexte politique et physique de gestion du risque diffère



Photos d'ateliers LittoSIM-GEN, 2019 et 2022



Objectifs du suivi-évaluation (SE)

Point de départ et « fil rouge » du suivi-évaluation :

- Apprentissages (Hypothèses : niveau de connaissance préalable, représentations du risque, vécu, insertion dans les politiques d'adaptation locales, ...)

Apparition d'un questionnement plus large au fil de la recherche :

- Observation, analyse des effets de LittoSIM à Oléron
- Autres cadres théoriques, observations terrain des ateliers LittoSIM-GEN

S

→ **S'interroger sur la pluralité des effets possibles** de LittoSIM

(Ex : que font les participants pendant le jeu et qu'est-ce que ça nous dit de leur réception de la gestion des risques côtiers ? quelle capacité à remobiliser les apprentissages dans les pratiques quotidiennes ? quel impact direct sur la stratégie du territoire ?)

→ S'interroger sur **la rencontre entre le dispositif et les territoires d'application et leurs influences mutuelles** (ce que l'un fait à l'autre, et inversement)

→ besoin d'un protocole de SE avec une visée exploratoire importante

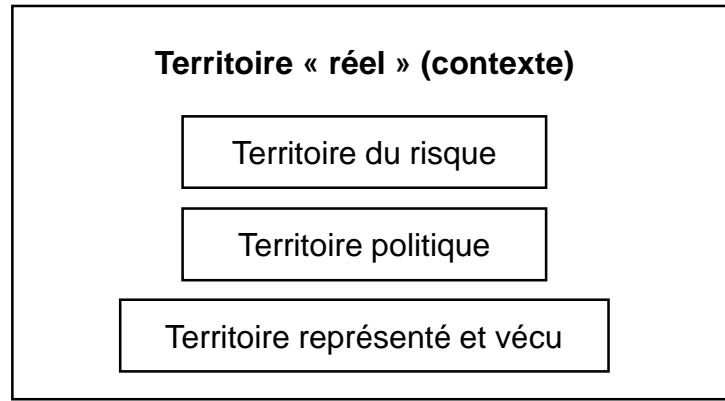


Quelles méthodes d'enquête mettre en œuvre pour évaluer la portée d'un dispositif de simulation participative générique appliqué à la gestion du risque de submersion marine ?

Quelques éléments clés...

- Une approche exploratoire et un raisonnement abductif : allers/retours entre théories & observations de terrain
- Une approche pluridisciplinaire
- Deux notions structurantes : *territoire & design*
- Des méthodes mixtes

CONTEXTE NATIONAL DE LA GESTION DES RISQUES COTIERS

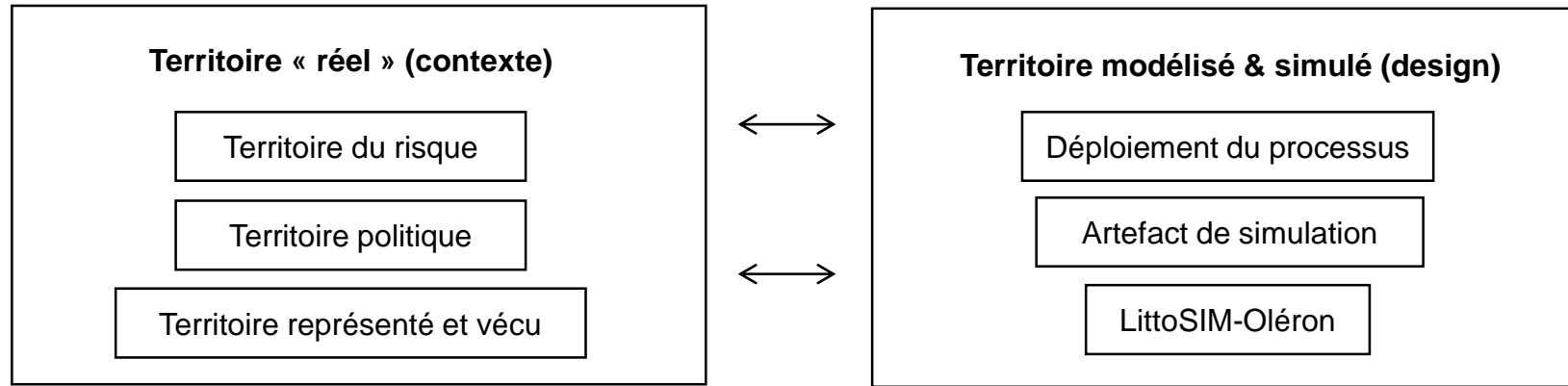


- **Aléas** (submersion, érosion, inondation)
- **Enjeux** menacés (activités et usages socio-économiques en zone côtière vulnérable)
- **Historique des événements** sur le territoire
- **Stratégies de gestion** sur le territoire (passé/présent)

- **Acteurs, gouvernance** de la gestion du risque
- **Réglementations** (PPR, GEMAPI, PAPI, ...)
- **Jeux d'acteurs/rapports de force** à l'œuvre
- **Autres démarches sur les risques** (passé/présent/participatives ou non)

- **Usages et pratiques** sur le littoral
- **Représentations sociales** de la gestion des risques côtiers
- **Mémoire du risque et vécu**

CONTEXTE NATIONAL DE LA GESTION DES RISQUES COTIERS



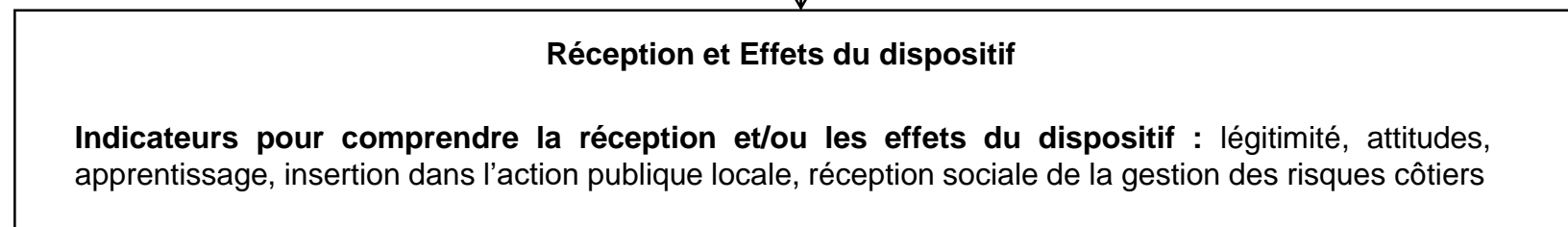
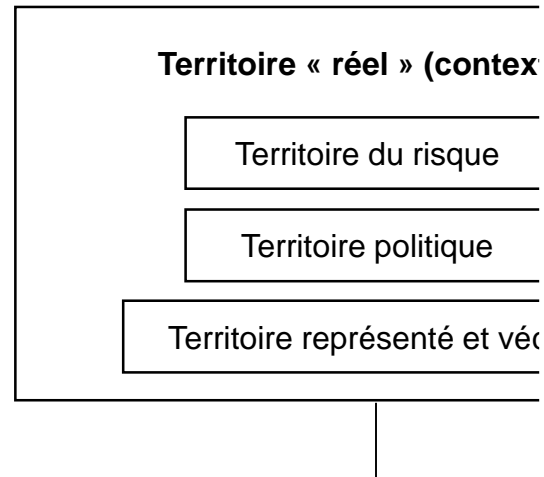
- **Déploiement du processus** : quel terrain ? Quelle articulation de l'atelier avec les missions des partenaires locaux ? Quel scénario d'atelier ? Quels participants ? Quel niveau d'attente/intérêt ? ...

- **Artefact de simulation** : quel réalisme (ou observabilité) de l'artefact (forme et limites des communes jouées, topographie, aléas simulés, enjeux, stratégies de gestion disponibles...) ? Quelles asymétries dans les rôles ?

- **LittoSIM-Oléron** : influence des choix de design d'Oléron sur les ateliers LittoSIM-GEN

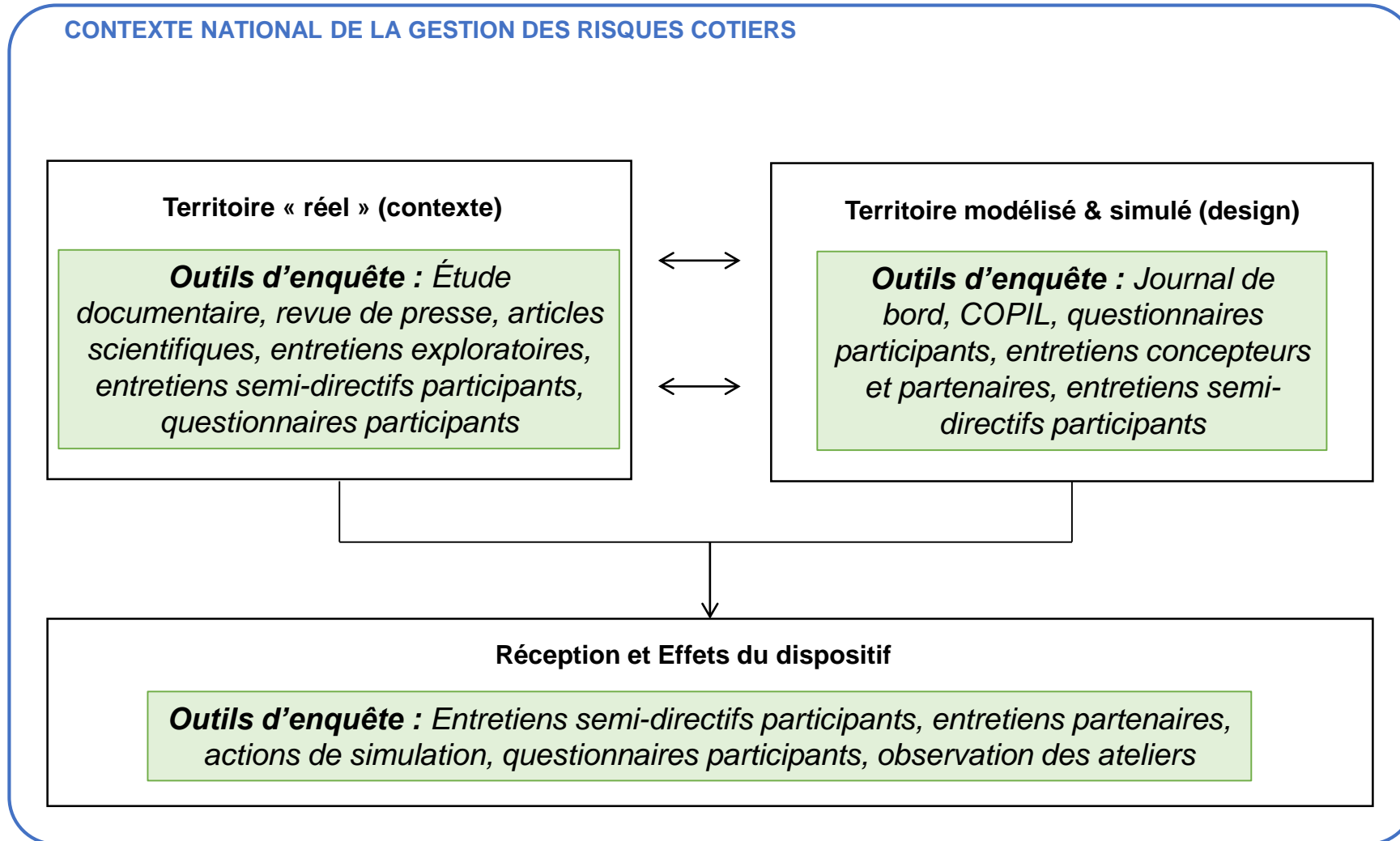
- **Légitimité du dispositif** : pour envisager une relation entre la réalité & les résultats de la simulation, quelle légitimité de la représentation de la réalité proposée aux participants ?
- **Attitudes dans le jeu** : étudier les actions, comportements, réactions, discours durant l'atelier
- **Apprentissages** : classification des apprentissages pour la pratique de la simulation participative de Becu (2020) → cognitif, communicationnel, relationnel, politique
- **Insertion dans l'action publique locale** : quelle articulation/contribution de LittoSIM aux dynamiques territoriales en cours en matière de gestion du risque de submersion marine ?
- **Réception sociale de la gestion des risques côtiers** : quelle réception sociale des politiques d'adaptation au risque de submersion ? Dans quelle mesure les ateliers permettent de caractériser cette réception et ses facteurs déterminants ? (Amalric, 2019 ; Monfort et al. 2021) ; littérature sur acceptation/acceptabilité sociale

CONTEXTE NATIONAL DE LA GESTION DES RISQUES

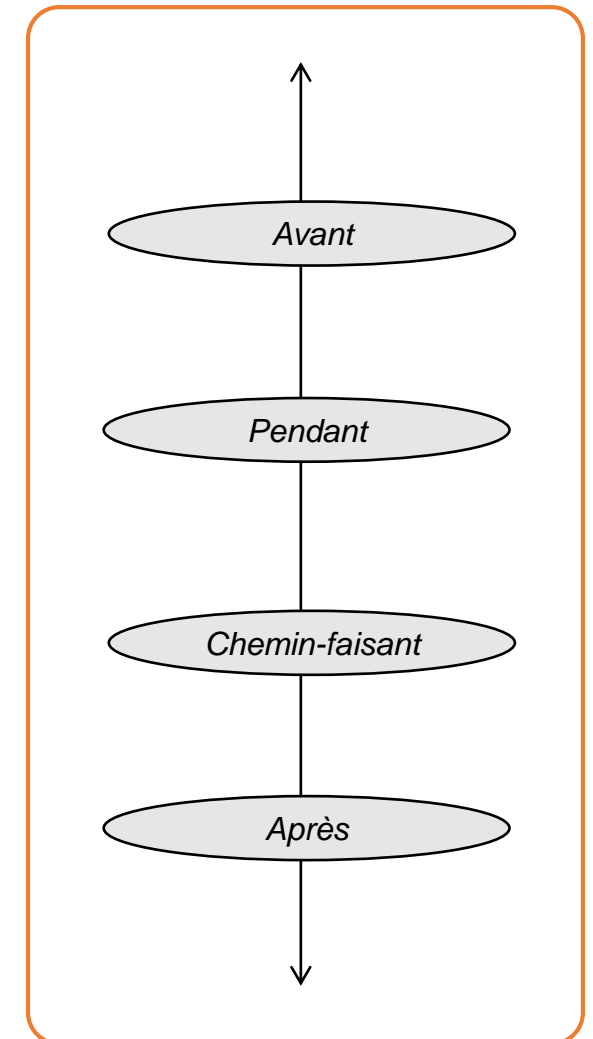


- Apports de nombreux courants & disciplines s'intéressant aux effets de la participation :
 - sciences politiques (Blondiaux & Fourniau, 2011; Mazeaud et al., 2012)
 - méthodologie qualitative (Paillé, 2006 ; Morange et al., 2016)
 - modélisation & simulation participative (Perez et al., 2010 ; Daré et al., 2010 ; Becu, 2020)
 - évaluation démarches participatives (Rowe & Frewer, 2000, 2004 Hassenforder et al. 2015)
 - ...
- La structuration de l'évaluation en un protocole défini : contexte/processus/résultats
 - ex : von Korff, 2005 ; Guérin Schneider et al., 2010 ; Hassenforder et al., 2016

MÉTHODES MIXTES DU CADRE THEORIQUE



TEMPORALITE D'ÉVALUATION



Bénéfices et limites du protocole d'évaluation

- L'**approche exploratoire et abductive** pour adapter son protocole aux observations de terrain
- L'**approche pluridisciplinaire** qui mêle différents cadres d'analyse et fait naître de nouvelles hypothèses (sur l'influence du design, du contexte...)
- L'**effort de (re)contextualisation** de la démarche
- Les **méthodes mixtes** pour une analyse ancrée, au plus près de l'expérience du joueur : confronter, valider voire nuancer certains résultats
- Difficulté d'allier recherche en train de se faire / modifications méthodologiques
- Un protocole conséquent qui peut être chronophage

Dans quelle mesure un dispositif développé dans un contexte territorial spécifique (Oléron) peut produire les effets escomptés lorsqu'il est généralisé à d'autres territoires ?

Merci de votre attention !

