

# Les Jeux de Rôles :

Concepts clés et perspectives pour la gestion de l'eau

**SOMMAIRE**

<b>Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>Qu'est-ce que les Jeux de Rôles ? .....</b>	<b>3</b>
<b>Différent type de Jeux de Rôles .....</b>	<b>4</b>
Les JdR ludiques.....	5
Les JdR éducatifs.....	5
Restitutions théâtralisées .....	5
Psychodrames et Sociodrame.....	5
Group test marketing et JdR expérimentaux .....	5
Business games .....	6
Exercices de simulation politique .....	6
Sciences sociales expérimentales .....	6
Jeux de Rôle ComMod.....	6
<b>Pourquoi utiliser des JdR dans la gestion de l'eau ? .....</b>	<b>7</b>
<i>...pour aider les acteurs à travailler ensemble .....</i>	<i>7</i>
<i>...pour discuter de questions "sensibles" .....</i>	<i>7</i>
<i>... pour aborder la question de la durabilité.....</i>	<i>8</i>
<b>Quelques leçons sur l'utilisation des JdR .....</b>	<b>8</b>
<i>Trouver l'harmonie entre le jeu et la réalité.....</i>	<i>8</i>
<i>Révéler les préférences cachées.....</i>	<i>8</i>
<i>Créer un lien entre les acteurs, les experts et les décideurs .....</i>	<i>9</i>
<b>References .....</b>	<b>9</b>
<b>Annexe : 28 JdR trouvés dans la littérature .....</b>	<b>13</b>

## INTRODUCTION

Les Jeux de Rôles (JdR) sont utilisés dans le domaine de la gestion de l'eau depuis plus de 25 ans. Néanmoins, ce type d'outil reste peu connu et son utilisation est encore marginale. Ce document a pour objectif général de familiariser le lecteur avec les concepts de base des Jeux de Rôles et rendre compte de quelques perspectives concernant leur utilisation dans le domaine de la gestion de l'eau.

Ce document donne tout d'abord une idée générale de ce que sont les JdR et dans quels domaines ils sont utilisés. Il procède ensuite à une classification des différents types de JdR en exposant leurs spécificités et leurs caractéristiques communes. Il continue ensuite en exposant pourquoi il est pertinent de les utiliser dans le domaine de la gestion de l'eau, et tire enfin quelques leçons générales.

Ce travail s'appuie sur une étude bibliographique portant sur 28 jeux de rôles ayant été utilisés dans le domaine de la gestion de l'eau (annexe). Cette synthèse d'expériences constitue une base de référence qu'il convient de consulter pour approfondir les questions abordées dans ce document.

## QU'EST-CE QUE LES JEUX DE ROLES ?

D'après Mucchielli (1983) : « *Un JdR est la performance d'une situation problématique impliquant des personnages qui jouent des rôles spécifiques* ». En fait, les JdR mettent en interaction des personnes autour d'un ou plusieurs artefacts ou mise en scène. Pratiquement, un JdR est constitué de trois éléments : le jeu lui-même, avec ses règles et son environnement propre ; les organisateurs qui coordonnent le jeu et mettent les participants en situation ; les participants qui sont les acteurs du jeu et dont le comportement est plus ou moins contraint par des règles collectives ou individuelles.

Les JdR font donc interagir un certain nombre de participants autour d'un dispositif collectif sous-jacent qui peut être :

- Un objectif commun poussant les participants à trouver une solution ;
- Un ensemble de règles et de contraintes qui gouverne les interactions entre les participants ;
- Un environnement partagé ou une ressource commune que les participants doivent gérer.

Le dispositif collectif encourage les interactions entre participants tout en limitant les formes qu'elles peuvent prendre. En fonction de l'objectif du JdR, l'attention des participants peut être dirigée sur des aspects spécifiques d'un problème.

En dehors des JdR ludiques, les objectifs des JdR sont extrêmement divers. Ils peuvent par exemple se rapporter à la compréhension d'un concept ou d'une notion par les participants et/ou les organisateurs. Mais ils peuvent également se rapporter à des objectifs plus pragmatiques. Ainsi, les JdR peuvent être utilisés comme outil d'aide à la décision, pour tester un produit, améliorer un procédé de fabrication ou encore coordonner une action entre différentes personnes.

En général, une session de JdR se déroule en deux parties : le jeu et le débriefing. Le jeu commence par les explications des règles par l'organisateur, puis continue par le jeu lui-même. Un plan d'observation (observateurs ou équipement audiovisuel) est généralement utilisé pour recueillir des informations sur les joueurs et sur le déroulement de la session. Le débriefing est tout aussi important que le jeu. Il permet aux

participants et organisateurs de revenir sur le déroulement du jeu, discuter des résultats produits et mettre tout cela en perspective avec la réalité.

Un JdR peut prendre des formes extrêmement diverses. L'interface de l'utilisateur peut par exemple varier d'un simple tableau noir à un support informatique complexe. Le nombre de participants peut varier de deux à plus de quarante. La longueur du jeu peut également varier de quelques heures à quelques semaines dans le cas des JdR basés sur Internet. Enfin, un JdR s'insère habituellement dans un processus d'intervention plus long qui varie en fonction des objectifs recherchés.

## DIFFERENT TYPE DE JEUX DE ROLES

D'après la définition précédente de ce que sont les JdR, neuf types de JdR ou exercices similaires ont été définie (Tableau 1). Ils poursuivent des objectifs divers, couvrent différents domaines d'application et prennent différentes formes (relation à la réalité et contraintes pour les participants).

Type de JdR	Objectif	Domaine	Relation à la réalité	Contraintes
<b>JdR ludiques</b>	uniquement ludique	jeu	totalemment virtuel	règles fixes valables pour tous
<b>JdR éducatifs</b>	faire comprendre une notion	extensif, de l'apprentissage des langues à la vulgarisation scientifique	généralement virtuel ou très simplifié	règles fixes valables pour tous
<b>Restitutions théâtralisées</b>	restitution de connaissance	social	situation réelle mais hors contexte	règles définies par le scénario
<b>Psychodrame et sociodrame</b>	thérapeutique : faire jouer une personne ou un groupe de personnes les tensions qui peuvent le déchirer	psychothérapie	situation virtuelle en rapport avec le vécu des participants	règles définies par le thérapeute et évoluant au cours de l'interaction
<b>Group test marketing et JdR expérimentaux</b>	tester un nouveau produit ou une nouvelle technique	extensif, de l'industrie à la médecine	situation probable	faible
<b>Business games</b>	optimiser la production d'un bien	gestion d'entreprise	situation réelle, connue des joueurs	faible, les règles peuvent être remises en question
<b>Exercices de simulation politique</b>	formation et/ou d'entraînement	gestion	situation possible	faible, règles ouvertes
<b>Sciences sociales expérimentales</b>	acquisition de connaissance sur les comportements	recherche en économie et psychologie	situation théorique	règles totalement prédéfinies
<b>JdR ComMod</b>	acquisition de connaissance et aide à la négociation	gestion des ressources renouvelables	situation virtuelle à réelle	faible, règles ouvertes

TABLEAU 1: DESCRIPTION DES 9 TYPES DE JDR

## LES JdR LUDIQUES

Développés depuis l'antiquité, ces JdR sont les plus courants. Ils se distinguent des autres types de JdR par leur objectif strictement ludique. La distanciation avec le monde réel fait partie des objectifs même de ces JdR, et bien qu'ils puissent s'inspirer du monde réel, ce qui se passe pendant le jeu n'est pas sensé avoir d'impact dans la réalité. Il existe différents types de JdR ludiques :

- Les « wargames » (jeux de guerre) dans lesquels les joueurs recréent les batailles passées ;
- Les jeux de plateau tels « Donjons et Dragons » se rapprochent des jeux de sociétés à la différence qu'ils sont plus complexes et demandent aux joueurs d'avantage d'interaction ;
- Les JdR grandeur nature dans lesquels les participants simulent une aventure sur le terrain.

## LES JdR ÉDUCATIFS

Aujourd'hui très répandus, notamment dans l'enseignement des langues, les JdR éducatifs sont étroitement liés à l'approche dite « communicative » développée en science de l'éducation. Utilisés dans de nombreux domaines, y compris la gestion de l'eau, ils ont pour objectif de transmettre une connaissance aux participants à travers un exercice interactif (mise en situation). Ils utilisent souvent des supports informatiques et sont utilisés autant avec des enfants qu'avec des adultes à des fins professionnelles.

## RESTITUTIONS THÉÂTRALISÉES

Le théâtre est un type de situation proche des JdR avec lequel il partage un vocabulaire commun sur le « jeu » et sur les « rôles ». Les restitutions théâtralisées sont une forme détournée du théâtre dans laquelle les acteurs utilisent l'improvisation pour rassembler ou restituer des connaissances. Utilisées principalement à des fins pédagogiques, ce type de JdR peut également poursuivre des objectifs thérapeutiques comme le « Théâtre des Opprimés » développé par Boal et McBride (1985).

## PSYCHODRAMES ET SOCIODRAME

Le psychodrame a acquis de l'importance dans les années 1940 avec les méthodes de psychologie sociale. Les participants sont amenés, à travers le jeu de leur propre personne, et en interaction avec un public, à prendre conscience de leur personnalité et de leurs rôles subjacents. Cette pratique doit les aider à se débarrasser de certaines attitudes destructrices et répétitives. Lorsque l'on étend cette pratique à un groupe, on parle alors de sociodrame. Le caractère ludique de ce type de thérapie permet aux sujets de transcender des situations plus ou moins proches d'une difficulté difficile (Moreno, 1970).

## GROUP TEST MARKETING ET JdR EXPÉRIMENTAUX

Cette famille de JdR poursuit un objectif commun : tester un nouveau produit ou une technique. Des clients ou usagers potentiels sont amenés à tester ceux-ci, dans une situation prédéfinie et supposée reproduire la réalité. Les résultats de ces JdR sont principalement destinés aux organisateurs qui peuvent alors tirer les conclusions nécessaires. Les participants, eux, ne tirent que peu profit de ce type d'exercice.

## **BUSINESS GAMES**

Les business games ou jeux d'entreprise ainsi que les exercices de simulation politiques sont des types de JdR très proches. Ils mettent tous deux des personnes en interaction dans le but d'améliorer leur communication et/ou coordination autour d'un objectif commun. La différence entre ces deux types réside dans leur relation à la réalité. Tandis que le premier place les participants dans des situations réelles et répétées, le second les place dans une situation qui « pourrait » arriver. Dans les deux cas, les participants sont amenés à jouer leur propre rôle. Les jeux d'entreprise permettent de partager et de tester de nouvelles règles dans le but d'améliorer le fonctionnement d'un groupe de travail. Ils sont donc particulièrement utiles pour accompagner les changements organisationnels (Schelling, 1961). Une synthèse réalisée sur plus de 88 jeux d'entreprise met en avant les gains en dialogue et en émergence de nouvelles façons de penser.

## **EXERCICES DE SIMULATION POLITIQUE**

Proches des wargames, les exercices de simulation politique (ESP) sont largement utilisés pour gérer des situations potentielles dans de nombreux domaines (Duke et Geurts, 2004). Les PSE peuvent, par exemple, être utilisés par l'armée pour tester sa capacité à répondre à une attaque, ou par le personnel d'un hôpital pour tester un plan d'action dans une situation d'urgence. Comme le souligne Toth (1988), la clé des ESP réside dans le développement et l'analyse de scénarios. De part leur dimension virtuelle mais cependant basé sur des scénarios probables, les ESP sont utilisés comme outils de prospection. Green (2002) prouve ainsi que cet outil est le plus efficace en matière de prévision dans des situations de conflits. Leur atmosphère ludique permet également d'améliorer la communication entre les participants.

## **SCIENCES SOCIALES EXPÉRIMENTALES**

Ce type de JdR place les participants dans des situations très contrôlées dans le but d'analyser et comprendre les comportements individuels et collectifs provoqués. Les sciences sociales expérimentales peuvent être utilisées pour tester une nouvelle théorie ou des nouvelles hypothèses, ou comme outil de prospection pour améliorer nos connaissances des comportements humains (Friedman et Sunder, 1994). Ce type d'outil a montré être particulièrement pertinent pour traiter des problématiques complexes pour lesquelles les théories classiques ne génèrent pas de prédictions précises (Cardenas et Ostrom, 2001).

## **JEUX DE RÔLE COMMOD**

Développés par une communauté de chercheurs travaillant dans le domaine de l'environnement, les JdR ComMod s'insèrent dans une démarche de modélisation d'accompagnement, étroitement liée à l'utilisation de modèles informatiques comme les SMA<sup>1</sup> (Bousquet, Barreteau et al., 1999). A la frontière entre les ESP et les business games, les JdR ComMod traitent des questions relatives à la gestion des ressources renouvelables communes. Ils ont pour objectif d'assister la médiation entre acteurs d'une part, et, d'autre part, de comprendre les comportements de ces acteurs. Couplés aux SMA, le JdR permet d'ouvrir le modèle et ratifier ses composants dans le but de construire une représentation commune du système entre les différents

---

<sup>1</sup> Système Multi-Agents

acteurs. Il permet ensuite de supporter des phases de négociation autour des solutions possibles de gestion. Les chercheurs développant de tels JdR sont rassemblés autour de « la Charte ComMod<sup>2</sup> » qui expose leur posture scientifique en terme de méthodologie et d'éthique.

## POURQUOI UTILISER DES JdR DANS LA GESTION DE L'EAU ?

Les JdR utilisés dans le domaine de la gestion de l'eau s'apparentent pour la plupart aux JdR éducatifs, aux exercices de simulation politique et aux JdR ComMod. Ce chapitre présente quelques caractéristiques partagées par ces différents types de JdR et ceci au regard d'un objectif global associé à la gestion de l'eau : améliorer l'équité et la durabilité des décisions en favorisant la participation de acteurs concernés.

### **...POUR AIDER LES ACTEURS A TRAVAILLER ENSEMBLE**

D'après Mayer & De Jong (2004), les JdR sont pertinent pour travailler sur des problèmes multi-acteurs ou inter-organisationnels complexes. Dans ce type de situation, toute discussion, négociation et décision, se heurte à la complexité des relations entre les acteurs concernés. Ces auteurs expliquent ainsi qu'à la différence des GDSS<sup>3</sup>, qui ont un focus "*rationnel et analytique*", les JdR permettent "*une exploration plus expérimentale des processus de prise de décision*". Cette exploration permet aux participants de dépasser leurs cadres d'analyse habituels (Tsuchiya, 1998), et les pousser à chercher de nouveaux modes d'interaction leur permettant d'atteindre leurs objectifs communs. Les JdR peuvent ainsi être considérés comme des outils concrets d'apprentissage qui aident les acteurs à travailler ensemble sur des problématiques collectives. Autrement dit, les JdR favorisent l'apprentissage social<sup>4</sup>.

### **...POUR DISCUTER DE QUESTIONS "SENSIBLES"**

Un des aspects les plus particuliers et innovant des JdR relève de la relation qu'ils entretiennent avec la réalité. Bien que l'environnement et les situations qu'ils reproduisent puissent être très proches de la réalité, les JdR font spontanément apparaître une distance avec le monde réel (Daré, 2005). Un JdR est une activité dans laquelle on s'évade de la réalité pour plusieurs raisons : Tout d'abord parce qu'un JdR est un événement isolé et unique durant lequel les participants sont placés dans une nouvelle situation. Il encourage donc les participants à sortir de leur quotidien. Ensuite parce que les décisions des participants n'ont pas de répercussion directe sur la réalité (du moins immédiatement), le JdR permet ainsi l'expérimentation de nouveaux schémas/règles de fonctionnement sans risque. Enfin, parce que l'environnement du JdR ne peut être une copie similaire de la réalité et demande un certain degré d'abstraction. Il demande de la prise de distance et favorise le partage de points de vue. Pour ces différentes raisons, les JdR sont des outils facilitant la communication et encourageant la créativité. Ils sont ainsi particulièrement utiles pour aborder des questions

---

<sup>2</sup> <http://cormas.cirad.fr/en/reseaux/ComMod/index.htm>

<sup>3</sup> Group Decision Support System = support d'aide à la décision pour un groupe

<sup>4</sup> D'après Craps (2003), l'apprentissage social correspond au renforcement de la capacité d'un réseau d'acteurs à développer et perpétuer des actions collectives.

sensibles entre acteurs, comme les questions de justice sociale (équité d'accès à la ressource, justice dans les processus de prise de décision) ou pour aborder les questions taboues.

### **... POUR ABORDER LA QUESTION DE LA DURABILITE**

La durabilité de la gestion des ressources naturelles nécessite de se projeter dans le long terme. L'approche patrimoniale développée par Weber et Bailly (1993) intègre cette préoccupation à travers la construction d'objectifs à long terme (ce que l'on lègue à nos enfants) entre les différents intérêts particuliers. Une fois ces objectifs définis, il est alors possible de réfléchir aux moyens d'y arriver et des actions à mener. La distance entre le présent et le long terme permet aux acteurs de s'échapper des tensions quotidiennes et des faux débats pour se focaliser les questions importantes (Toth, 1988). Les JdR utilisent des échelles de temps qui permettent aux participants de se projeter dans le long terme à travers l'analyse de scénarios. Ils représentent ainsi un véritable outil de prospection.

## **QUELQUES LESSONS SUR L'UTILISATION DES JDR**

Les résultats de la synthèse d'expérience sur l'utilisation des JdR dans le domaine de la gestion de l'eau (annexe) a permis de dégager quelques grandes leçons exposées dans les paragraphes qui suivent.

### **TROUVER L'HARMONIE ENTRE LE JEU ET LA REALITE**

Lorsque l'on développe un JdR, un des problèmes majeur est de définir le bon degré d'abstraction du jeu. Le concepteur du jeu doit en effet faire face à deux préoccupations contradictoires (Toth, 1988) :

- Le JdR doit permettre aux participants de sortir de leurs schémas habituels, quitter un instant leur préoccupations quotidiennes afin d'ouvrir leur point de vue ; mais en même temps
- Il doit préserver les caractéristiques essentielles de la réalité afin que les résultats du jeu soient exploitables et utiles.

Trouver l'harmonie entre ces deux préoccupations dépend de l'objectif du jeu (apprentissage, coordination, négociation, prise de décision, etc.) mais également des moyens à disposition. Lorsqu'un JdR traite de questions sociales sensibles, un certain degré d'abstraction semble toutefois nécessaire pour permettre une discussion sereine. Néanmoins, ce qui est « appris » dans ce type de JdR est plus difficile à comparer avec une expérience vécue, et donc plus difficilement transférable en actions concrètes. D'un autre côté, lorsqu'un JdR traite un problème plus concret (p.ex. comment un groupe de personne doit se coordonner pour arriver à accomplir une tâche), un environnement plus contextualisé semble être nécessaire pour aboutir une prise de décision effective.

### **REVELER LES PREFERENCES CACHEES**

Mayer & De Jong, 2004 démontrent que les JdR sont plus efficaces que les GDSS en « révélant les motivations implicites, les objectifs cachés et les rouages stratégiques qui sont caractéristiques des processus de décision

complexes dans des situation multi-acteurs ». D'après Muchielli (1983), l'objectif principal d'un JdR est de permettre aux participants de prendre conscience de leurs rôles (comportements sociaux). En d'autres termes, les JdR peuvent être utilisés pour révéler les composantes psychologiques qui influencent nos comportements. Cela correspond à une étape cruciale pour développer de nouvelles capacités, notamment la négociation.

### **CREER UN LIEN ENTRE LES ACTEURS, LES EXPERTS ET LES DECIDEURS**

Pour M. Janssen, H. Goosen *et al.*, (2005) : « Les problèmes liés à la gestion de l'eau ne sont généralement plus considérés comme des problèmes techniques, ils s'inscrivent dans des processus politiques complexes, dans lesquels de nombreux acteurs et institutions différents sont impliqués ». Travailler avec des personnes ayant des niveaux de scolarisation différents, des pouvoirs et marges de manœuvre très diverses, et des objectifs parfois contradictoire demande des outils spécifique. Cette synthèse montre comment les JdR peuvent contribuer à cette tâche : ils permettent de partager les points de vue, et d'apprendre à mieux travailler ensemble. Ils sont donc des outils appropriés au développement de nouveaux modes de gouvernance de l'eau.

## **REFERENCES**

Y compris les références de l'annexe

Abrami, G., O. Barreateau, et al. (2005). Apports des rôles à la construction et à l'expérimentation de modèles multi-agents pour la gestion de ressources renouvelables. CABM-HEMA-SMAGET, Bourg St-Maurice, France.

Adamatti, D. F., J. S. Sichman, et al. (2005). JogoMan: A Prototype Using Multi-Agent-Based Simulation and Role-Playing Games in Water Management. CABM-HEMA-SMAGET, Bourg St Maurice, France.

Asakawa, T. and N. Gilbert (2003). "Synthesizing experiences: Lessons to be learned from Internet-mediated simulation games." *Simulation & Gaming* 34(1): 10-22.

Barnaud, C., G. Trébuil, et al. (2005). Evolution institutionnelle de la gestion des ressources renouvelables dans le nord de la Thaïlande montagnard : apport de la modélisation d'accompagnement. Journées de la Société Française d'Economie Rurale (SFER) sur "Les institutions du développement durable des agricultures du Sud", Montpellier, France.

Barreateau, O., F. Bousquet, et al. (2001). "Role-playing games for opening the black box of multi-agent systems: method and lessons of its application to Senegal River Valley irrigated systems." *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* [online] 4(2): [\url{http://jasss.soc.surrey.ac.uk/4/2/5.html}](http://jasss.soc.surrey.ac.uk/4/2/5.html).

Barreateau, O. (2003). "The joint use of role-playing games and models regarding negotiation processes: characterization of association." *Jasss*: <http://jasss:soc.surrey.ac.uk/6/2/3.html>.

Boal, A. and C. McBride (1985). Theatre Communications Group. *Theatre of the oppressed*. New York.

Bousquet, F., O. Barreateau, et al. (1999). An environmental modelling approach : the use of multi-agent simulations. *Advances in environmental modelling*. F. Blasco and A. Weill, Elsevier: 113-122.

- Burton, M. A. (1989). "Experiences with Irrigation Management Game." *Irrigation & Drainage Systems* 3: 271-228.
- Cardinas, J.-C. and E. Ostrom (2004). *What Do People Bring into the Game? How Information Helps to Reduce the Tragedy of the Commons*. Washington, D.C., International Food Policy Research Institute: 40.
- Carruthers, I. D. (1981). A role-playing game for training river basin planning. *River basin planning: theory and practice*. S. K. Saha and C. J. Barrow. Wiley: 265-283.
- Carton, L., S. Karstens, et al. (2002). The W4S game: exploring the future consequences of water management. *Games in a world of infrastructures. Simulation-games for research, learning and intervention*. I. Mayer and W. Veeneman. Delft / The Hague, Eburon Academic Publishers: 85-103.
- Craps, M. (2003). *Social Learning in River Basin Management*. Leuven, K.U.Leuven - Centre for Organizational and Personnel Psychology: 70.
- D'Aquino, P., C. Le Page, et al. (2003). "Using self-designed role-playing games and a multi-agent system to empower a local decision-making process for land use management: The SelfCormas experiment in Senegal." *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* [online] 6(3).
- Daré, W. and O. Barreteau (2003). "A role-playing game in the irrigated system negotiation: between play and reality." *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* [online] 6(3).
- Daré, W. (2005). *Comportements des acteurs dans le jeu et dans la réalité : indépendance ou correspondance ? Analyse sociologique de l'utilisation de jeux de rôles en aide à la concertation*. Sciences de l'Environnement. Paris, Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêts: 383.
- Duke, R. D. and J. L. A. Geurts (2004). *Policy Games for Strategic Management*. Amsterdam.
- Etienne, M. (2005). *Jeux de rôles et modélisation d'accompagnement, les étapes de la conception*. Avignon, INRA Unité d'Ecodéveloppement.
- Farolfi, S. and K. Rowntree (2005). *Accompanying Local Stakeholders in Negotiation Processes Related to Water Allocation Through Simulation Models and Role-Playing Games: an Experience from South Africa*. End-user ownership and involvement in Integrated Water Resource Management, Cairo, Egypt.
- Ferrand, N., B. Nancarrow, et al. (2005). *Simulation and role-playing games for social justice research*. CABM-HEMA-SMAGET, Bourg St-Maurice, France.
- Forssén, M. and P. Haho (2001). "Participative development and training for business processes in industry: review of 88 simulation games." *International Journal of Technology management* 22(1/2/3): 233-262.
- Frank, A. I. and R. D. Duke (1995). *SEIDL - Ecosystem Philosophy Game - A Generic-Specific Game*. Ann Arbor, MI, USA, College of Architecture and Urban Planning, University of Michigan.
- Friedman, D. and S. Sunder (1994). *Experimental methods, a primer for economists*. Cambridge.
- Green, K. C. (2002). "Forecasting decisions in conflict situations: a comparison of game theory, role-playing, and unaided judgement." *International Journal of Forecasting* 18: 321-344.
- Gurung, T. (2004). *Use of Multi-Agent System to Improve Irrigation Water Sharing in Lingmuteychu Watershed, Bhutan*. Chang Mai, Chang Mai Univerity: 163.

- Hare, M., N. Gilbert, et al. (2001). The development of an internet forum for long-term participatory group learning about problems and solutions to sustainable urban water supply management. Zürich, Online Mediation Workshop, ETH: 8.
- Hämäläinen, R., E. Kettunen, et al. (2001). "Evaluating a Framework for Multi-Stakeholders Decision Support in Water Resources Management." *Group Decision Negotiation* 10: 331-353.
- Hermans, L. and P. Bots (2002). Metagames: exploring participatory stakeholder analysis for water management in Egypt. The W4S game: exploring the future consequences of water management. I. Mayer and W. Veeneman. Delft / The Hague, Eburon Academic Publishers: 205-223.
- Huizinga, J. (1951). *Homo Ludens: essai sur la fonction sociale du jeu*. Paris.
- Janssen, M., H. Goosen, et al. (2005). "A simple mediation and negotiation support tool for water management in the Netherlands." *Landscape and Urban Planning* [online] in press.
- Kenyon, A. and R. Carter (1986). The Juba sugar estate game. Workshop on Simulation Exercises for Post-Experience training of irrigation managers, Wye College.
- Kos, Z. and E. Prenosilova (1999). "Simulation and Gaming in Water Management in the Czech Republic." *Simulation & Gaming* 30(4): 476-481.
- Lankford, B. A. and C. Sokile (2003). Reflections on the river basin game: Role-playing facilitation of surface water allocation in contested environments. ICID European Regional Conference "Consensus to resolve irrigation and water use conflicts in the Euromediterranean Region", Montpellier, France.
- Le Bars, M., P. Le Grusse, et al. (2004). NECC: un jeu de simulation pour l'aide à la décision collective. Application à une région méditerranéenne "virtuelle". Acte du Séminaire Modernisation de l'Agriculture Irriguée, Rabat.
- Leeuwis, C. (2004). *Communication for rural innovation. Rethinking agricultural extension*, Blackwell publishing company.
- Lenselink, K. J. and M. Jurriëns (1993). *Irrigation Games. Inventory of Irrigation Software for Microcomputers*. Wageningen, ILRI: 15-24.
- Maurel, P. (2003). Public participation and the european water framework directive. Role of Information and Communication Tools. WorkPackage 3 report of the HarmoniCOP project - Harmonising COllaborative Planning. Montpellier, Cemagref.
- Mayer, I. and M. De Jong (2004). "Combining GDSS and Gaming for Decision Support." *Group Decision and Negotiation* 13: 223-241.
- Meadows, D.-L., (2001). Tools for understanding the limits to growth: Comparing a simulation and a game. *Simulation & Gaming* 32(4): 522-536.
- McGrener, J. (1996). *Educational Multi-Player Games A Literature Review*. Vancouver, Canada, University of British Columbia.
- Moreno, J.-L. (1970). *Les fondements de la sociométrie*. Paris.
- Mucchielli, A. (1983). *Les Jeux de Rôles*. Paris.

Perez, P., A. Dray, et al. (2003). AtollScape: Simulating Freshwater Management in Pacific atolls, Spatial processes and time dependence issues. the International Congress on Modelling and Simulation, Townsville, Australia.

Schellings, T. C. (1961). "Experimental games and bargaining theory." *World politics* 14(1): 47-68.

Smith, L. E. D. (1989). "The Wye College Irrigation Game "Stop the breach"." *Irrigation & Drainage Systems* 3: 255-264.

Steenhuis, T., R. Oaks, et al. (1989). "Irrigation Rehab: A computer aided learning tool for system rehabilitation." *Irrigation & Drainage Systems* 3: 241-253.

Stooner, R. F., J. I. M. Dempster, et al. (1989). The use of simulation models in the management of irrigation systems. In *Irrigation - theory and practice*. J. R. Rydzewski and C. F. Ward. London, UK, Pentech Press: 901-910.

Tessmann, B (2006). *International Relations in Action: A World Politics Simulation*. Boulder, CO: Lynne Rienner Publishers.

Toth, F. (1988). "Policy Exercises." *Simulation & Gaming* 19(3): 235-255.

Tsuchiya, S. (1998). "Simulation/Gaming as an Essential Enabler of Organizational Change." *Simulation & Gaming* 29(4): 400-408.

Ulrich, M., (1997). *Links Between Experiential Learning and Simulation & Gaming. Gaming/Simulation for Policy Development and Organizational Change*. Jac Geurts, Cisca Joldersma, Ellie Roelofs, eds. *Proceedings of the 28th Annual International Conference of the International Simulation and Gaming Association (ISAGA)*, July 1997, Tilburg, The Netherlands, pp.269-275.

Van Passen, A. (2004). *Bridging the gap: computer model enhanced learning about natural resource management in Burkina Faso*, Wageningen university and research center.

Weber, J. and D. Bailly (1993). "Prévoir c'est gouverner." *Natures Sciences Sociétés* 1(1): 59-

**ANNEXE : 28 JDR TROUVES DANS LA LITTERATURE**

GAME NAME	AUTHORS	DATE	were the game was played	type of environment	ISSUE	PURPOSE	OUTCOME	numbers of players	types of players	Coupled with a model?
<b>River Wadu Irrigation Project Planning Exercise</b>	I. D. Carruthers	1981	UK	virtual	difficulty of planning an irrigation scheme without revealing conflicting goals	to give students experience with a wide range of the practical problems arising in irrigation project planning	good teaching tool	16 to 20	students	no
<b>Rehab 1 et 2</b>	T. Steenhuis, R. Oaks, R. Johnson, R. Sikkens, E. Velde	1981 - 1989	Sri Lanka and other countries	virtual	difficulty of coordination between engineers, sociologists and planners in the rehabilitation of an irrigated perimeter	to create a non-conflicting environment to work on rehabilitation plans of an hypothetical irrigation system	sensitizes with the interrelationships of a system, helps to measure the priorities, encourages the debate of idea	interdisciplinary group or individual	stakeholders or students	Rehab 1 no, Rehab 2 yes
<b>Juba Sugar Estate Game</b>	A. Kenyon, R. Carter in Smith 1986)	1986	Somalia	contextual	scarce resources and inputs in the sugar estate context	to provide insight into the complex interactions between resources, inputs, activities and management decisions, to improve team work and to understand the complementary between job functions	more useful for the managers than for the irrigation engineers	3 to 20	students	no, a computer is used for important calculation
<b>The Wye College Irrigation Game "Stop the breach"</b>	L. Smith, J. Youngman	1989	India, Sri Lanka, the UK	generic virtual game that can be adapted to local contexts	the irrigation management is very complex and involves various types of stakeholders	to illustrate how works a water distribution system and the requests that it receives, and to give an experience on the complexity of water management solutions	best solutions on paper are not always adapted in a risk situation, shows the importance to be interdisciplinary		seniors and students	yes
<b>Irrigation Management Game</b>	M.A. Burton	1989	Indonesia, U.K., Australia, Niger, Swaziland, India...	virtual	difficulty of coordination between the stakeholders (Irrigation Department staff and farmers)	to show the impact of the actions of the Irrigation Department staff on the farmers and their incomes	stimulating frank discussions, identifying common problems and solutions, and forming a group feeling among participants	10 to 20	students, irrigation engineers and scheme managers	no
<b>NILE</b>	R.F. Stoner, J.I.M. Dempster, S.L. Marsden	1989	Egypt	contextual	Nile basin management	to give the practising engineers a feel for the volume of water involved in the Nile basin management	teaching tool on management choices		engineers	yes
<b>Mahakali</b>	M. McDonald	1989	Nepal	contextual	irrigation	training tool for planning and insight in operation of a set of engineering works	training tool		operators	yes
<b>Great Lake Policy Exercise: the Ecosystem Philosophy Game</b>	A.I. Frank, R.D. Duke	1995	USA	virtual	chemical and biological pollution of the Great Lakes	to improve the communication between stakeholders through the creation of a meta-model, to create a interdisciplinary for a global approach	allowed to share points of view, creation of an information and partnerships network	21	stakeholders	theoretical model "The Schematic"
<b>WATER</b>	Z. Kos, E. Prenosilova	1997	Czech Republic	abstract	conflict between water power generation, environment conservation, flood regulation...	training in decision making in conflict situations in management of multipurpose water reservoir	forces student to use a variety of approaches to decision making		students	yes

<b>Njoobaari ilnoowo</b>	O. Barreateau, F. Bousquet, J.-M. Attonaty	1998	Senegal	abstract	viability of the irrigated systems in the valley, fights of control	to better understand the articulation between usual and modern system of management of the irrigated space and to work on the coordination modes between the farmers of an irrigated system	has started a discussion and negotiation process on the sharing and the distribution of water, has improved the understanding of the social relations between individuals	12	stakeholders, students	yes, SHADOC
<b>Self Cormas</b>	P. D'Aquino, C. Le Page, F. Bousquet, A. Bah	1998	Senegal	contextual	support to a policy of decentralization, conflicts on land use	to arrive at a sustainable management of the land taking of to account the various stakeholders	improvement in the local dialogue, new collective rules for the access to water	25	stakeholders	yes, simultaneous design with RPG
<b>MEDTER</b>	M. Le Bars, P. Gusse, M. Allaya, J.M. Attonaty, R. Mahjoubi	2001	France	abstract	to show the impacts of the individual decisions on the collective choices	to put the stakeholders in individual situation of choice of their crops, and show the impact of these choices in term of water consumption and on the various markets	training tool for the negotiation and support of test for new collective management rules	variable	students	yes, OLYMPE
<b>Lake Paijanne</b>	R. Hamalainen, E. Kettunen, H. Ethamo	2002	Finland	contextual	the policy against the floods and for electricity generation has consequences on the environment	need for revaluing this policy in order to integrate more stakeholders (fishing, environmentalists etc.). Used to virtually test a specific approach of water management	gave practical feedback on the approach without burdening the real decision makers	15 to 19	students	yes + an Internet version Joint Profits DSS
<b>Water for Space (W4S) game</b>	L. Carton, S. Karsten	2001	Netherlands	virtual	space management without real taking in consideration of water	to explore the consequences of new ways of water management: to learn about the potentialities of water in term of spatial issues and to improve the dialogue between water managers and planners of space	discussions about the future development of the water management, has stimulated the dialogue. Designing the game was more interesting than playing the game	4 to 10	stakeholders	no
<b>National Water Ressource Plan Metagame</b>	L. Hermans, P. Bots	2001	Egypt	contextual	97% of the population live on 4% of the territory, problem of pollution of the Nile and future problems of water supply	to make a participative analyze of stakeholders involved in water management in Egypt, to make a diagnosis and to familiarize stakeholders with the participative tools	allowed to identify the stakeholders and better understand their opinions		stakeholders	theoretical model "metagame"
<b>FIRMA water game</b>	M. Hare, N. Gilbert, D. Medugno, T. Asakawa, J. Heeb, C. Pahl-Wostl	2001	Switzerland	contextual	contradictory water management objectives: to maintain the supply security and quality and at the same time to save water and money	to explore more efficient water management strategies in response to possible demand scenarios, to improve communication and the sharing of perspective among the various stakeholders	falls under the long term		stakeholders	yes, and the game continues on an Internet platform
<b>RIPARWIN river bassin game</b>	B. Lankford, C. Sokile	2003	Tanzania	abstract	increase of the demand, competition and sharing conflict	teaching tool to help users to share the resource, to make them understand their interdependence and to discuss possible improvements to water management efficiency	good tool for training and support of discussion, proposals for new modes of sharing and technical improvements	35	farmers, other water users, high-level support agencies, students, scientists	yes, a physical model is used

<b>Dompola</b>	T. Guring, F. Bousquet, G. Trebuil	2004	Bhutan	contextual	inter-village conflict regarding water irrigation sharing	to improve dialogue between the two villages for a common management of the hydric resources	has created an non-conflicting environment, has improved communication among stakeholders, has improved common knowledge	12	stakeholders	No, a model has been developed subsequently
<b>Atollgame</b>	A. Dray, P. Perez, P. D'Aquino	2004	Tarawa Atoll	contextual	overpopulated atoll scarcity of water	to restore a climate of dialogue, to clarify the problem and to generate collective proposals for water management	political locking lead to the end of the process		stakeholders	yes
<b>SosteniCAP projet negowat</b>	N. Faysse, Ampuero, R., Quiroz, F.	2005	Bolivia	contextual	internal management of community-based drinking water committee	to capacitate members of the committee, about the management of the committee and the management problems, and to support the search for solutions	capacitation, involvement in the whole intervention process	15	stakeholders	no
<b>Larq'asninshej</b>	Vega, D., Peñarrietta, R., Faysse, N.	2005	Bolivia	contextual	disturbance of the irrigation network by the anarchistic urbanization	to support the discussion and the dialogue between irrigants and urbans, to help them to have a non-local view of the issues	better knowledge, dialogue built between irrigation farmers and urban dwellers, involvement in the intervention process	15	stakeholders	no
<b>Maehae Watershed</b>	C. Barnaud, G. Trebuil, P. Promburom, F. Bousquet	2005	Thailand	contextual	extension and intensification of the cultures, shortage of water, some conflicts on the access	to clarify the use and the local management of water, to observe the decision-making process, to facilitate collective discussion	awakening of the problem, common thought and negotiation to identify solutions	12	stakeholders	yes
<b>Just game</b>	N. Ferrand, B. Nancarrow	2005	Australia	abstract	social justice on water rights	to improve comprehension of social justice and to encourage the emergence of new protocols of management	discussion between the small and the big farms		stakeholders and researchers	yes
<b>Jogoman</b>	D. Adamatti, J. Sicheman, C. Rabak, P. Bommel, R. Ducros, M. Camargo	2005	Brazil	abstract	multiplicity of the stakeholders having different kinds of representations and land uses	to improve the process of coordination and mediation for an integrated and decentralized resource management	better comprehension of the real phenomena	14	Researchers, students and stakeholders	yes
<b>Ter'Aguas</b>	R. Ducrot	2006	Brazil	contextual						
<b>AguAloca</b>	J.Sichman, R. Ducrot, C. Rabak, I Clavel	2006	Brazil	contextual	Management of water allocations and impact on water quality at peri-urban catchment scale	Facilitating discussion within a recent catchment committee. Introduce question of water quality within the discussion.	Introduction of quality concerns within the catchment committee	6	Members of catchment committee	yes
<b>PiePlue</b>	O. Barreteau, G. Abrami, S. Chennit	2005	Drôme, France	abstract	lower ground water, overexploitation	to provide an interactive setting for future possible revision of a SAGE (Local Water Management Plan)	political locking lead to the end of the process		researchers and managers	yes

---

<b>Kat Aware</b>	<b>S. Farolfi K. Rowntree</b>	2005	South Africa	contextual	reform in the water management, new governance structures with multiple objectives, need for negotiation	to facilitate negotiation among users, to better understand their strategies	Stakeholders are more keen to discuss and negotiate strategies for water allocation and management at the local level.	4 to 8	stakeholders (Kat River Water User Association)	yes, AWARE
------------------	-------------------------------	------	--------------	------------	--	--	--	--------	---	------------

---