

SERIOUS GAME : Créer l'énergie de demain !

CRÉATEURS ETSIM SERIOUS GAME est développé par deux étudiants de l'Université de Technologie de Belfort -Montbéliard (UTBM, France) : Baptiste MOUTERDE et Bryan MAISANO sous la supervision du professeur agrégé Dr Robin Roche robin.roche@utbm.fr.

Baptiste MOUTERDE baptiste.mouterde@utbm.fr

Bryan MAISANO bryan.maisano@gmail.com

Les mots-clés

Gestion de l'énergie, marché de l'énergie, GE UTBM, trading

1 Résumé

Cette article a pour but de présenter le jeu SERIOUS GAME développé pour le département Génie Electrique de l'Université Technologique de Belfort et Montbéliard dans le cadre d'une UV projet de 3^{ème} année « TX52 » en Ingénierie de l'informatique.

2 Introduction

L'objectif du projet est de créer un serious game pour un TP d'énergie simulant une session de trading d'électricité.

Serious Game c'est quoi ?

Serious game est un jeu qui se concentre principalement sur deux aspects du marché de l'électricité : le marché au comptant et les investissements à long terme.

Spot market

Le simulateur de marché spot est ici pour fournir une meilleure compréhension du marché spot de l'électricité. Chaque joueur se verra attribuer un panneau de centrales de type différent et devra faire des offres pour répondre à la demande électrique.

Le jeu complet

Le jeu complet se concentre sur l'investissement à long terme et sur les prix combustibles. Dans ce jeu, les joueurs doivent à partir des centrales mises à leur disposition, répondre à une demande pour chaque tour.

chaque tour correspond à une année entière.

3 Analyse fonctionnelle du marché de l'électricité :

Il est important de savoir que l'électricité ne se stocke pas, d'où la nécessité d'un équilibre permanent entre l'offre et la demande.

Garantir la disponibilité des ressources afin d'approvisionner les clients tel est l'objectif au quotidien des producteurs d'énergie.

Les missions :

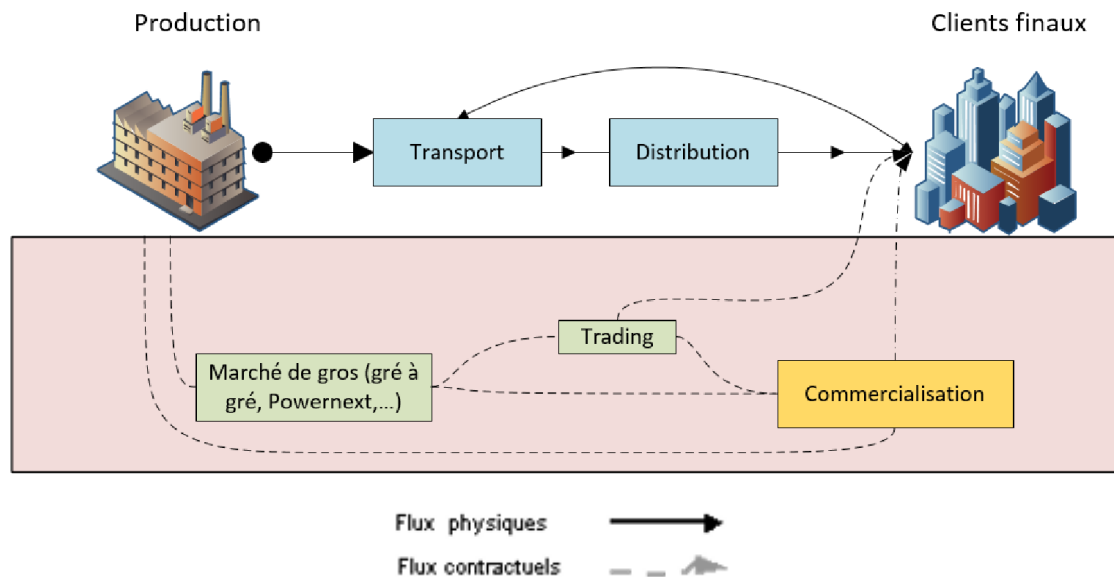
- Assurer la gestion stratégique et opérationnelle de l'équilibre des portefeuilles amont (actifs de production) et aval (portefeuille clients),
- Effectuer des achats et des ventes d'énergies (électricité, gaz, charbon, pétrole),
- Elaborer les politiques de risques des activités.

Réellement le marché de l'électricité est organisé sous quatre grandes étapes :

- La production,
- Le transport,
- La distribution,
- La commercialisation.

D'autres activités purement financières telles le courtage et le négoce sur le marché de gré à gré ou sur la bourse de l'électricité (Pownext). Les étapes ont chacune une activité spécifique pour l'alimentation des clients finaux en électricité.

C'est ce que le schéma représente ci-dessous :



L'intérêt du jeu est le travail en amont qui est représenté dans le cadre rouge du schéma ci-dessus: Marché – Trading – Commercialisation :

Les activités de vente d'électricité aux consommateurs finaux, qui se situe à l'interface entre les distributeurs et les clients finaux. Cette activité ouverte à la concurrence consiste à vendre au détail de l'électricité achetée en gros ou produite (si le commercial possède lui-même des moyens de production, comme Endesa France, la CNR, EDF), en fournissant

mouvement physique d'électricité. Ils participent à la répartition entre les différents acteurs du secteur électrique de l'électricité produite. Eventuellement des services complémentaires liés à l'énergie.

Aujourd'hui les différents acteurs du marché de l'électricité peuvent échanger des « blocs » d'électricité de gré à gré ou sur la bourse de l'électricité, Pownext. Cette dernière assure l'anonymat et la transparence des échanges. Ces lieux d'échanges sont utilisés par les commerciaux, les « traders » et les clients finaux eux-mêmes.

En 2006, sur environ 420 TWh échangés sur le marché de gros, environ 115 TWh étaient issus du marché organisé sur Pownext et 300-305 TWh étaient issus du marché de gré à gré. Ces échanges sont purement contractuels, ils ne correspondent à aucun

4 Etat de l'art :

Aujourd'hui un serious game est déjà en production avec un certain nombre de lacunes. Notre choix a été de reprendre complètement le jeu. Après une analyse complète de l'existant (technique et fonctionnel) nous avons décidé de partir sur une nouvelle base pour les raisons suivantes:

- Difficultés de reprise,
- Modèle de base de données mal définis,
- Sécurité (insertion sql possible),
- L'utilisation trop excessive des technologies WEB,
- Performance,
- Modularité,
- Management des utilisateurs (mot de passe, rôle),
- Management du jeu (.état avancement).

- Game, round, historisation des parties déjà jouées),
- HTML/CSS : Rendu graphique du jeu,
- PHP/JQuery : Pour la partie de gestions fonctionnelles du jeu.

Les choix méthodologiques :

- Hiérarchisation des pages web et des pages de traitements,
- Gestion total des utilisateurs (mot de passe, suppression, modification)
- Eviter les attaques d'usurpation d'un utilisateur,
- Eviter les insertions SQL,
- Accès depuis n'importe quel système avec un accès internet (portable, ordinateur, tablettes..),
- Gestion des usines (insertion, modification, création),

5 Analyse technique et méthode utilisé

Cependant le jeu existant a été d'une grande aide dans la compréhension des règles du jeu et de comment gérer les tradings pour chaque demande ou round.

L'étude fonctionnelle de l'existant a été une grande aide pour le choix des nouvelles technologies à utiliser pour proposer un meilleur jeu, plus attractive, plus ergonomique et accessible.

Les choix technologiques :

- Serveur dédié (1and1,...) :
Accessibilité depuis n'importe quel système web.
- WEB :
 - Maria DB : stockage des utilisateurs et du jeu (usine,

6 Action d'un joueur

Les actions d'un joueur sont au plus simple :

- Inscription sur le site,
- Inscription dans une partie,
- Entrer dans la partie,
- Répondre aux demandes avec les usines aléatoirement créé,
- Consulter le résultat de ses offres par round,
- Consulter le résultat global total,

Tous ceci pour simuler un SPOT MARKET et comprendre le fonctionnement.

7 Résultats

Le résultat final résulte pour chaque round de l'analyse de chaque joueur en fonction de la demande, des usines affectées et des offres proposés. Le but est de répondre à la demande pour chaque joueur et de proposer des prix compétitif afin de vendre sans pertes et d'avoir le maximum de bénéfice.

Exemple game avec beaucoup de vente :
Exemple mauvaise game :

8 Discussion

Plusieurs questions peuvent se poser pour améliorer le jeu et le rendre plus attractif:

- Que fais ton si on pas vendu l'ensemble de la production d'électricité,
- Vendre/Echanger les usines,
- Ajouter toutes les activités (production, transport, distribution) pour rendre le jeu encore plus réel.

8 Remerciements

Nous voulons remercier le professeur Robin ROCHE pour le soutien et l'apport intellectuelle qu'il nous à apporter durant tout le suivi du projet.

Bibliographie

Site :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

Livres :

Market Wizards [Author: Jack Schwager]

Trade Your Way to Financial Freedom
[Author: Van Tharp]

**The Power of Full Engagement:
Managing Energy, Not Time, Is the Key
to High Performance and Personal**
[Authors : Jim Loehr & Tony Schwartz]