



Vendredi 16 mai

Le serious game : un outil pour la
planification urbaine ?

Mario COOLS, ULg - ArGENCo / Transports et mobilité



Avec le soutien de :



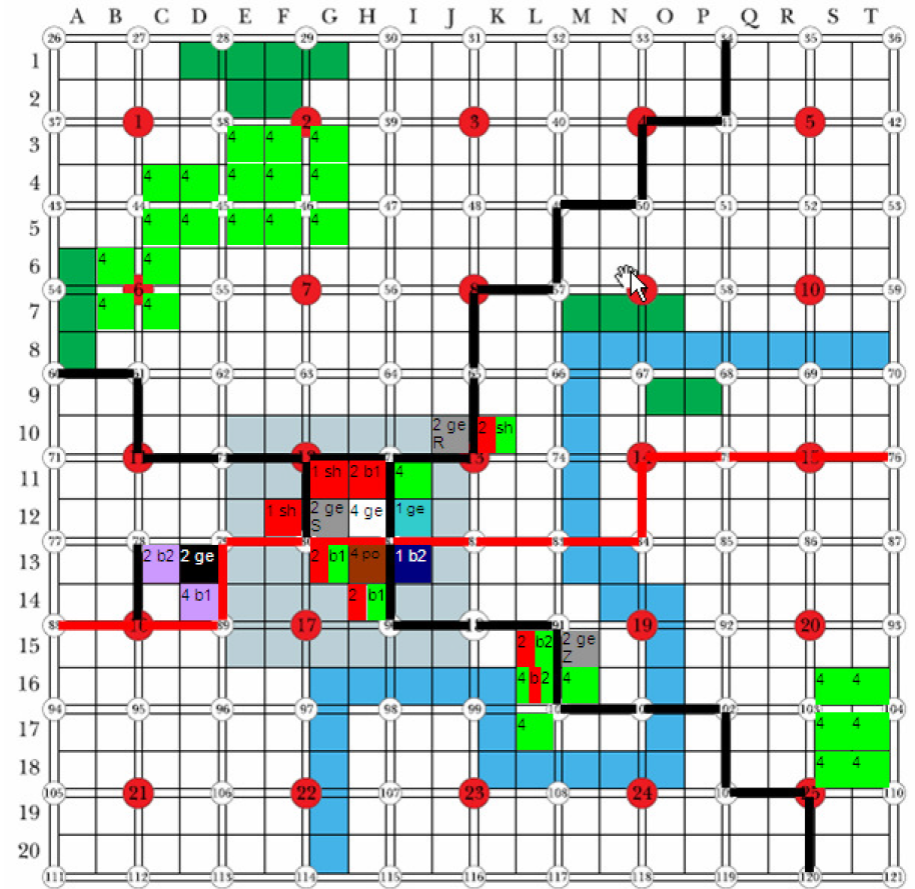


Le serious game: un outil pour la planification urbaine?

Liège Créative, 16/05/2014

Mario Cools

- Introduction
- Le « serious game »
- PIN-GAME
- Débat



LEMA

www.lem.a.ulg.ac.be

Axes de recherches

1

Modélisation architecturale et urbaine



Sigrid Reiter

2

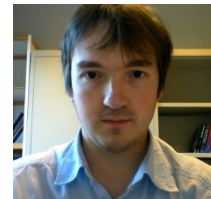
Planification et forme urbaine



Jacques Teller

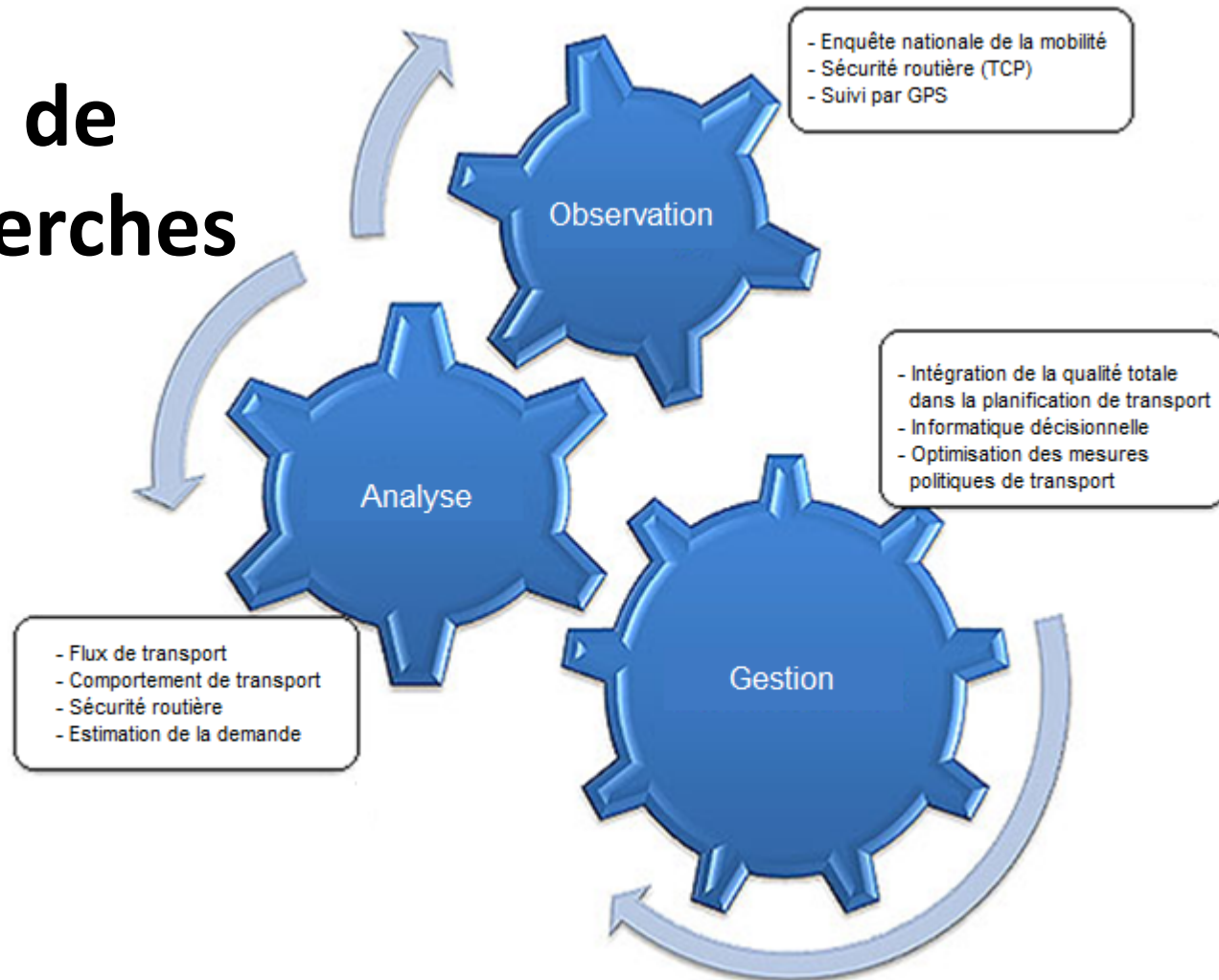
3

Diagnostic et analyse du transport et des externalités



Mario Cools

Axes de recherches



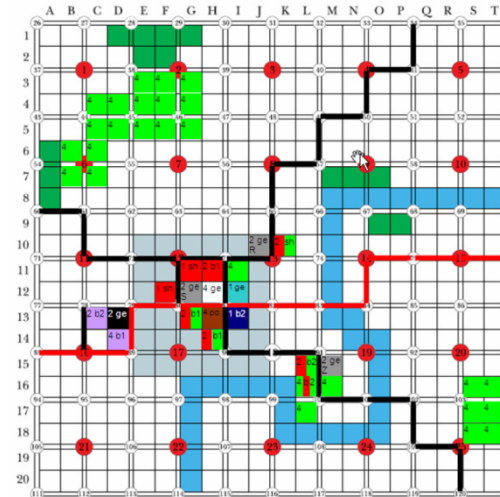
- Base scientifique
 - Wärneryd (1975): Enseignement dans le domaine de l'aménagement du territoire
 - Ducrot et al. (2010): Gestion de l'infrastructure et des bassins versants
 - Stefanska et al. (2011): Gestion des plaines inondables des rivières
 - Venter et Coetzee (2014): Planification urbaine
 - Li et Tay (2014): Amélioration des compétences des jeunes conducteurs/conductrices
- Pratique professionnelle (Business game)
- Simplification/Hypothèses

Gridlock Buster (UMN)

<http://www.its.umn.edu/GridlockBuster/game/index.html>



- *Histoire et objectifs*
- Déroulement du jeu
- Les différentes parties prenantes
- Les phases en détails
- Quelques technicités

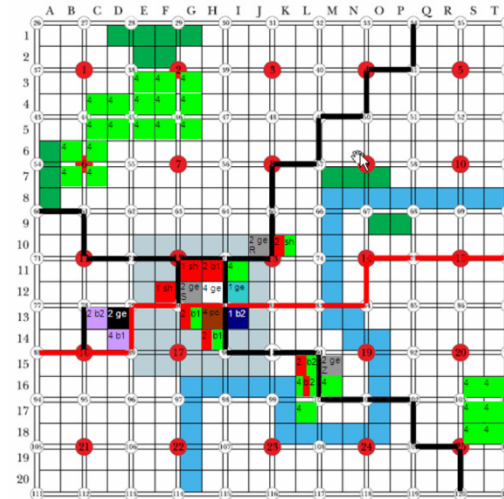


- PIN: Instrument de planification pour Nijmegen
- Contextualisé pour Flandre/Belgique par Els Hannes
- Intégré dans les programmes
 - BA/MA Sciences de la mobilité (UHasselt)
 - 2MA Ingénieur-Architecte (ULg)
 - MCO Aménagement du territoire et urbanisme

Mieux comprendre la *complexité* du processus de prise de décision dans la planification urbaine

- Opération d'un cadre de référence
- Réflexion concernant les contraintes du jeu
- Répondre aux différents formes de feedback
- Compréhension entre les différentes parties prenantes

- Histoire et objectifs
- *Déroulement du jeu*
- Les différentes parties prenantes
- Les phases en détails
- Quelques technicités



Déroulement du jeu (1/3)

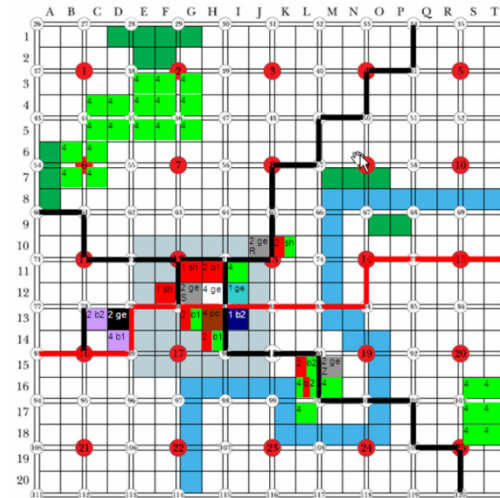
- Contexte: Simulation de l'évolution d'une ville en forte croissance
- Joueurs:
 - 4 parties prenantes directes:
 - Milieu des affaires
 - Population,
 - Administration publique
 - Politique
 - 1 partie prenante indirecte: les journalistes
- Liberté de jeu
 - Propres responsabilités et objectifs (dépendent du rôle / partie prenante)
 - Suffisamment de liberté dans les actions de chaque joueur
 - Simuler la créativité
 - Résultats dépendants des actions des joueurs

- Visualisation d'évolution



- Visualisation d'évolution
 - Plateau de jeu de 20 x 20 zones
 - Echelle: 1/10000
 - ↔ Chaque zone: surface réelle de 500m x 500m
- Evolution du jeu: différent tours
 - Chaque tour: 1 à 2 heures ↔ une simulation de +/- 4 années.
 - 6 tours: développement d'un quart de siècle
- Modération de jeux:
 - Un maître de jeu
 - Un assistant

- Histoire et objectifs
- Déroulement du jeu
- *Les différentes parties prenantes*
- Les phases en détails
- Quelques technicités



- Propres objectifs
 - Milieu des affaires: profit maximal
 - Population: habitabilité optimale
 - Administration publique: développement urbain optimal
 - Politique: succès électoral
 - Journalistes: information efficace
- Pour chaque partie prenante, il y a différents groupes

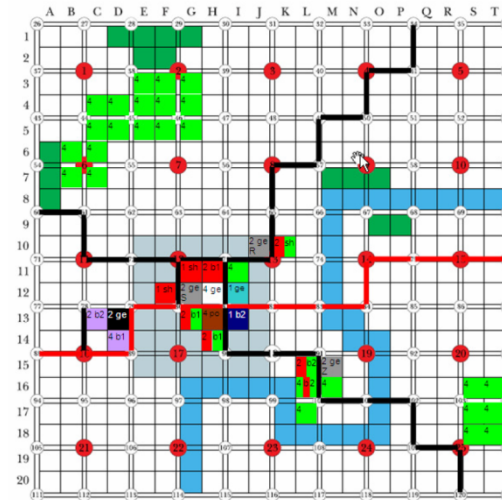
- Propres objectifs
 - Milieu des affaires: profit maximal
 - Population: habitabilité optimale
 - Administration publique: développement urbain optimal
 - Politique: succès électoral
 - Journalistes: information efficace
- Pour chaque partie prenante, il y a différents groupes

- Milieu des affaires
 - Situation initiale: chaque groupe (entreprise) a ses propre ressources (quantité de fonds et d'immobilier)
 - Actions:
 - Achat de terres
 - Construction de bâtiments
 - 4 groupes:
 - Entreprise I and II:
 - Activité principale: exploitation de l'industrie légère et lourde
 - Activités secondaires: logement et commerce
 - Développeur
 - Activité principale: exploitation de bureaux privés , les immeubles commerciaux et les logements de catégorie B et C
 - Actions interdites: industrie et logement de la catégorie A
 - Logement social
 - Activité principale: exploitation de maisons de la catégorie A et B
 - Objectifs:
 - » Équilibre financier sain
 - » Une structure sociale qui est en équilibre
 - » Suffisamment de logements pour les différents groupes de la population

- Population
 - Trois groupes:
 - Population Type A: classe inférieure: Logement type A (logement social et I.G.H.)
 - Population Type B: classe moyenne: Logement type B (logement ordinaire)
 - Population Type C: classe riche: Logement type C (villas)
 - Objectif: habitabilité optimale mesurée par la satisfaction qui rend compte avec l'offre de l'emploi, le nombre de facilités, la distance pour les déplacements domicile-travail, et des critères spécifiques pour chaque groupe
- Administration publique:
 - Commis de ville: surveille le budget municipal
 - Chef de service du bien-être et de logement: surveille la structure sociale
 - Chef de service gestion des terres: exécute la politique d'achat et de vente
 - Chef de département des services techniques: avec comme assistants
 - Chef du service de l'environnement
 - Chef du service de mobilité
 - Chef du service aménagement du territoire
 - Formulation des plans urbains, mobilité, etc.
 - Fonctionne en proximité avec les échevins
 - Objectif: développement de la ville en harmonie avec les plans urbains et la mobilité

- Échevins
 - Un qui représente les intérêts de la communauté des affaires et population C
 - Un qui représente les intérêts de la population et population A
 - Un qui se est plutôt neutre: population B
 - Objectif principal: succès électoral
- Journalistes:
 - Un d'un journal de qualité
 - Un d'un journal progressiste
 - Un d'un tabloïd
 - La tâche principale:
 - Observer l'évolution du jeu
 - Influencer le résultat du jeu
 - Mettre l'accent sur certains abus
 - Révéler la corruption ou publier des secrets (réels ou présumés)

- Histoire et objectifs
- Déroulement du jeu
- Les différentes parties prenantes
- *Les phases en détails*
- Quelques technicités



Les phases en détails

- Phase 1: Planificateurs présentent leurs plans de développements futurs
- Phase 2: Acquisition: achat et vente de terrains et de bâtiments (pas construction)
- Phase 3: Expression des désirs: les groupes d'intérêt peuvent exprimer leurs désirs
- Phase 4: Conseil municipal: vote des propositions
- Phase 5: Construction: les entreprises construisent leurs bâtiments
- Phase 6: La population choisit ou confirme sa résidence et son lieu de travail
- Phase 7: Administration: les formulaires doivent être remplis
- Phase 8: Évaluation: les journalistes donnent leurs commentaires

- Construction de bâtiments
 - Coût monétaire
 - Rendre compte avec les codes de construction
 - Conditions clés du site
 - Conditions d'exploitation
 - Visualisation: 5x5x1/2/4 cm & 11x1x1 cm

Road type	Colour	Resistance/deterrence factor
Local road	White(already indicated)	Factor 3
Secondary road	Grey	Factor 2
Primary Road	Black	Factor 1
Main Road	Red	Factor ½
Public transport	Yellow line	- Factor ½
Canal	Blue (already indicated)	-----
Bridge/tunnel	Same as road category	Same as road category

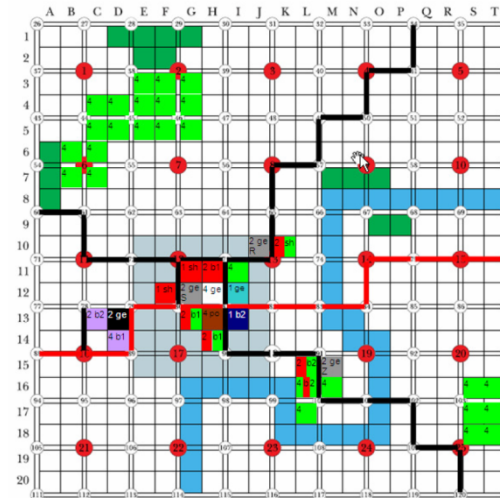
Phase 5: Construction (2/2)

Private	Colour	Possible intensity
Heavy industry	Dark purple	4
Light industry	Light purple	2, 4
Housing A	Red	1, 2, 4
Housing B	Red Green	2, 4
Housing C	Green Red Green	4
Retail	Orange	1, 2
Whole sale	Brown	2, 4
Private offices	Dark blue	1, 2, 4

Town	Colour	Possible intensity
Housing A	Red	1, 2, 4
Housing B	Red Green	2, 4
Housing C	Green Red Green	4
Government offices	Light blue	1, 2, 4
Transport centre	Black	2, 4
City block	White	4
Facilities	Grey	2, 4
Green	Light green	4
Nature	Dark green	4

PIN GAME: Contenu

- Histoire et objectifs
- Déroulement du jeu
- Les différentes parties prenantes
- Les phases en détails
- *Quelques technicités*



Quelques technicités (1/2)

Element	Int.	Construction costs	Key site conditions	Gross revenue per period	Creates jobs for	Income deduction		Income deduction related to 'D' (distance matrix)	
						Per missing home-work relation	Per industry*		
Housing A	1	3000	Min. 1 sec. road	500	Capacity: 1 housing block A = 1 int. A				
	2	6000	Min. 2 sec. road or 1 prim. road	1000	Capacity: 2 housing blocks A = 2 int. A				
	4	12000	Min. 1 prim. road with PT or 2 prim. roads	2000	Capacity: 4 housing blocks A = 4 int. A				
Housing B	2	6000	Min. 1 sec. road	1000	Capacity: 1 housing block B = 2 int. B				
	4	12000	Min. 2 sec. road or 1 prim. road	2000	Capacity: 2 housing blocks B = 4 int. B				
Housing C	4	12000	Min. 1 sec. road	2000	Capacity: 1 housing block C = 4 int. C				
Transport centre	2	3000	1 of the roads must reach the border of the board + 1 sec. road with PT or 1 prim. road		Capacity: only light industry, maximum 16 intensities				
	4	6000	1 of the roads must reach the border of the board + 1 prim. road with PT or 2 prim. roads		Capacity: light and heavy industry, maximum 32 intensities				
Light industry	2	5000	Every industry must be connected to a transport centrum by min. a primary road + connection to housing blocks by min. a sec. road + Min. 1 prim. road	1500	1 block A (= 1 int.)	250	250	Distance to transport centre	100 × D
	4	10000		3000	1 block A (= 1 int.) 1 block B (= 2 int.)	250	500		200 × D
Heavy industry	4	15000		5000	2 blocks A (= 2 int.)	500	500		200 × D
Retail	1	2500	Min. 1 sec. road	Max = 1000	1 block A (= 1 int.)	Revenues: 100 per housing block in the 1 st parcel ring (maximum = 10×)			
	2	5000	Min. 1 prim. road	Max = 2000	1 block A (= 1 int.) 1 block B (= 2 int.)	Revenues: 100 per housing block in the 1 st parcel ring (maximum = 20×)			
City block	4	20000	1 of the roads must reach the boarder of the board + connection to the transport centrum by min. a prim. road		Capacity: infinite				

Quelques technicités (2/2)

Wholesale	2	5000	Connection to housing blocks by min. a sec. road + Connection to the city block by min. a prim. road	1500	2 blocks B (= 4 int.)	250		Distance to the city block	200 × D
	4	10000		3000	3 blocks B (= 6 int.) 1 block C (= 4 int.)	250			300 × D
Government offices	1	2500	Connection to housing blocks by min. a sec. road		1 block A (= 1 int.)	1 int. government office per 5 housing blocks (see social structure)		Distance to the city block	100 × D
	2	5000	Connection to housing blocks by min. 2 sec. roads or 1 prim. road		1 block A (= 1 int.) 1 block B (= 2 int.)				200 × D
	4	10000			2 blocks A (= 2 int.) 2 blocks B (= 4 int.)				300 × D
Private offices	1	2500	Connection to housing blocks and city block by min. a sec. road	750	1 block A (= 1 int.)	250		Distance to the city block	100 × D
	2	5000	Connection to housing by min. a sec. road + connection to city block by min. a prim. road	1500	1 block A (= 1 int.) 1 block B (= 2 int.)	250			200 × D
	4	10000		3000	2 blocks A (= 2 int.) 1 block B (= 2 int.) 1 block C (= 4 int.)	250			300 × D
Facilities	2	5000	Connection to other land uses by min. a sec. road					Distance to the city block	
	4	10000	Connection to other land uses by min. a prim. road						

* If the relationship int. offices / int. industry is not at least 1/6.

- Key site conditions: conditions that need to be fulfilled before a construction can start
- Operating conditions: conditions that after the key site conditions are fulfilled, determine the size of the net revenue
- 1st parcel ring: the maximum eight fields that are surrounding a particular field



Divergence – convergence: meilleure compréhension:

- Interrelations entre ses propres objectifs et les objectifs des autres parties prenantes
- Entre les différentes facilités et constructions (accessibilité)

- Questions de débat:
 - Intérêt d’informatiser le jeu?
 - Quid concernant les interactions entre les différentes parties?
 - Suggestions d’amélioration?
 - Participation dans le jeu / un déroulement du jeu pour les professionnel?



Questions, remarques, idées?

Plus d'informations?

Mario Cools

Charge de cours en transport et mobilité

Université de Liège – Faculté des Sciences Appliquées – ArGEnCo - LEMA

Chemin des Chevreuils 1, Bât B52/3, 4000 Liège

mario.cools@ulg.ac.be