

CLUG

**adaptation d'après Allan Feldt
THE COMMUNITY LAND USE GAME
MacMillan, Toronto, 1972**

MANUEL D'UTILISATION 1983

**Ricardo VERGÉS-ESCUIN
Faculté de l'aménagement
UNIVERSITÉ DE MONTREAL**

TABLE DE MATIERES

I	INTRODUCTION
II	LES AGENTS
III	LES ACTIVITES ECONOMIQUES
	3.1 Industrie
	3.2 Commerce
	3.3 Bureaux
	3.4 Logement
	3.5 Administration publique
	3.6 Activités de la SCIE
IV	DEROULEMENT DU JEU
	4.1 Préparatifs
	4.2 Séquences d'un cycle
	4.3 Ouverture du compte cash-flow
	4.4 Conseil municipal
	4.5 Sinistres
	4.6 Construction
	4.7 Evaluation municipale
	4.8 Fermeture du compte cash-flow
	4.9 Fin du jeu
V	ANNEXES
	1 Données générales
	2 Réduction des coûts de construction due à la spécialisation
	3 Caractéristiques des institutions
	4 Evolution des revenus et salaires
	5 Probabilité des sinistres. Calendrier des dépréciations
	6 Séquences d'un cycle
VI	FICHES
	1 Evaluation municipale
	2 Transport
	3 Carnet de commandes
	4 Reconnaissance de dette
	5 Compte cash-flow

I INTRODUCTION

CLUG (Community Land Use Game) est un jeu urbain fondé sur la théorie de la base économique de la ville. La version ici présentée comporte plusieurs améliorations par rapport à la version originale citée sur la page de couverture.

Le but de CLUG est de simuler le développement d'une agglomération urbaine de type industriel.

Au début de la séance, la ville n'existe pas. Il y a, tout simplement, un terrain ouvert à l'urbanisation et divisé en parcelles par une trame orthogonale comportant 14 unités au carré. Chacune de ces parcelles, désignée à l'aide de coordonnées alphanumériques, peut recevoir un édifice. La trame indique aussi l'emplacement de l'infrastructure. Celle-ci se compose d'abord d'un réseau de voies primaires et secondaires. Dans des intersections sont situées la gare représentant le lien de la ville avec le monde extérieur et l'usine de services publics. De cette usine rayonnera un réseau de distribution des services d'eau, d'électricité, d'égout, etc.

La ville va être construite sur le terrain, au fur et à mesure de l'avancement du jeu, selon les décisions des joueurs groupés en équipes. Avec une certaine somme d'argent qui représente leur potentiel d'investissement, les équipes vont:

- acheter des parcelles
- investir dans des constructions
- passer les accords et effectuer les transactions nécessaires au fonctionnement de la ville.

La population de la ville augmente au fur et à mesure que l'emploi et le parc résidentiel se développent. Au cours des cycles représentant des années, la production des industries fournit des revenus tandis que la consommation et l'investissement occasionnent des dépenses. La différence, si elle est positive, constitue le bénéfice. Celui-ci, par le jeu du réinvestissement, devient le moteur du développement de la ville.

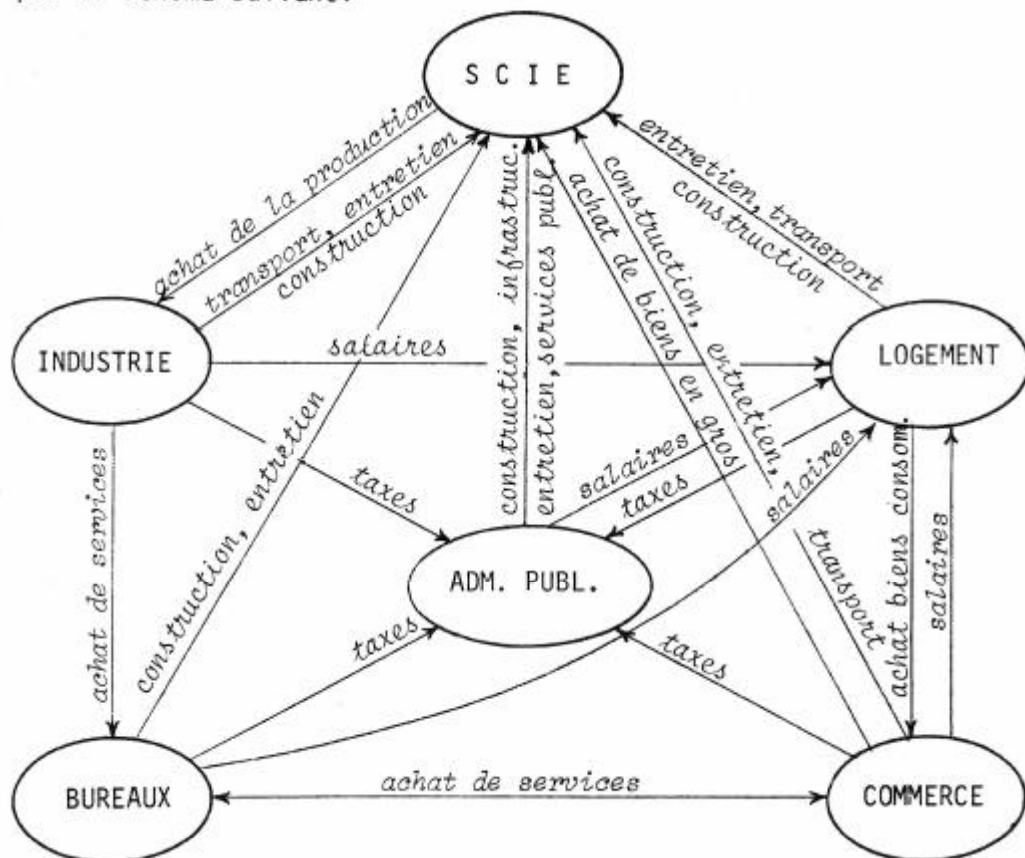
II LES AGENTS

Il y a cinq équipes désignées chacune par une couleur: rouge, jaune, vert, blanc et bleu. Chaque équipe est libre d'investir dans un ou plusieurs types d'activité économique. Une même équipe peut cumuler plusieurs rôles: industriel, commerçant, fournisseur de services aux entreprises (bureaux), propriétaire de logements. Cependant, les règles du jeu favorisent la spécialisation économique parce qu'elles incorporent des économies d'échelle: les coûts de construction diminuent avec le nombre de constructions de même type déjà effectuées par l'équipe (annexe 2). Ainsi, selon qu'il y ait ou non de spécialisation, il se noue entre les équipes des relations de complémentarité ou de concurrence.

Il y a deux autres agents qui interviennent dans CLUG: la collectivité et la société de construction et d'import-export (SCIE). La collectivité lève des impôts ou taxes foncières, adopte des politiques d'aménagement et finance les infrastructures et les édifices publics. La SCIE, quant à elle, représente d'abord l'extérieur vers lequel elle exporte la production des industries et duquel elle importe les biens dont la ville a besoin. Ensuite la SCIE représente ce que l'on pourrait appeler la nature des choses, et à qui les agents versent les dépenses de construction et d'entretien, de transport et de fourniture des services publics. Enfin, la SCIE assure au départ la mise en disponibilité des terrains au bénéfice des autres agents.

III LES ACTIVITES ECONOMIQUES

Les activités économiques sont reliées entre elles par des flux de biens et services dont la contrepartie monétaire est exprimée par le schéma suivant:



3.1 INDUSTRIE

L'industrie représente l'activité de base de la ville. Elle produit des biens et services destinés à l'extérieur. L'exportation est assurée par la SCIE et procure à l'industrie la totalité de ses revenus.

L'industrie requiert d'une part la construction d'usines soit des grandes industries (GI), soit des petites industries (PI). Leur construction ainsi que leur entretien est effectuée par la SCIE aux frais de l'équipe propriétaire (annexe 1).

Pour fonctionner, l'industrie requiert d'autre part des travailleurs provenant des résidences et rémunérés par des salaires.

De plus, l'industrie consomme des services aux entreprises fournis par les bureaux ou, à défaut, par la SCIE. L'industrie paye aussi à la SCIE les dépenses du transport des produits à l'extérieur via la gare. Enfin, l'industrie doit payer des taxes foncières à la collectivité en contrepartie des services publics véhiculés par le réseau.

La grande industrie emploie 4 000 travailleurs et la petite industrie 2 000. L'embauche a lieu gré à gré lors de la construction d'une usine et/ou d'une nouvelle résidence. Elle est renégociable à certains cycles du jeu. En cas de sous-emploi, la production de l'industrie, et par conséquent ses revenus, seront réduits proportionnellement. Il en sera de même pour la masse salariale et les dépenses de transport. Par contre, toutes les autres dépenses demeureront identiques.

Le niveau des revenus et des dépenses de l'industrie figurent à l'annexe 1. Les recettes peuvent augmenter en même temps que les salaires si certaines conditions économiques et sociales le permettent (annexe 4).

A noter enfin qu'une PI peut être transformée en GI moyennant un investissement supplémentaire de \$ 48 000. Cependant il faut que l'usine initiale ait été totalement rénovée.

3.2 COMMERCE

Le commerce approvisionne les résidents en biens de consommation importés par la SCIE. Le commerce requiert d'une part la construction de magasins, soit des centres d'achat (CA), soit des commerces de boutique (CB). Leur construction ainsi que leur entretien est effectués par la SCIE aux frais de l'équipe propriétaire (annexe 1).

Tout comme l'industrie, le commerce requiert d'autre part des travailleurs et des services aux entreprises fournis par les bureaux (ou à défaut par la SCIE). Il encourt des dépenses de transport des marchandises depuis la gare ainsi que des taxes foncières.

Un commerce emploie 1 000 travailleurs quelle que soit sa taille. L'embauche se fait dans les mêmes conditions que dans le cas de l'industrie. Le volume de population qu'un CA ou un CB peut desservir figure à l'annexe 1, mais ce nombre peut augmenter si les conditions économiques et sociales le permettent (annexe IV).

Chaque commerce dispose d'un carnet de commandes garni à la suite d'accords conclus gré à gré lors de la construction et/ou lors de l'arrivée de nouvelle population (en fait lors de la construction de nouvelles résidences). Ils ne sont renégociables qu'à certains cycles du jeu. A noter que tous les habitants d'une même résidence doivent s'approvisionner dans un seul commerce.

Le prix des biens de consommation est libre dans la limite d'un prix maximum, mais une fois fixé, il ne peut être changé qu'à certains cycles du jeu. Toutes les informations concernant les revenus et dépenses des commerces figurent dans l'annexe 1.

A noter enfin qu'un CB peut être transformé en CA moyennant un investissement de \$12 000. Cependant, il faut que le commerce initial ait été totalement rénové.

S'il n'existe pas de commerce dans la ville, la SCIE importe et distribue au prix fort (\$3 000 par étage de résidence) les biens de consommation nécessaires.

3.3 BUREAUX

Les bureaux fournissent les services aux entreprises dont l'industrie et le commerce a besoin. Cette activité requiert d'une part la construction d'édifices à bureaux (B). Leur construction ainsi que leur entretien est assurée par la SCIE aux frais de l'équipe propriétaire (annexe 1).

Tout comme l'industrie et le commerce, les bureaux requièrent d'autre part des travailleurs. Mais ils n'encourent ni des dépenses de transport ni de services aux entreprises pour eux-mêmes. Par contre ils sont soumis à la taxe foncière.

Un édifice à bureaux emploie 1 000 travailleurs embauchés dans les mêmes conditions que dans le cas de l'industrie et du commerce. Le nombre de ces entreprises qu'un édifice à bureaux peut desservir figure à l'annexe 1, mais ce nombre peut augmenter si les conditions économiques et sociales le permettent (annexe 4). Chaque édifice à bureaux dispose d'un carnet de commandes garni à la suite d'accords conclus gré à gré avec les industries et les commerces dès la construction. Ces accords ne sont renégociables qu'à certains cycles du jeu.

Le prix des services aux entreprises est libre dans la limite d'un prix maximum. Il est fixé lors de la construction d'un édifice à bureaux par l'équipe propriétaire et ne peut changer qu'à certains cycles du jeu. Toutes les informations concernant les revenus et dépenses des bureaux figurent dans l'annexe 1.

S'il n'existe pas de bureaux dans la ville, la SCIE importe et distribue au prix fort les services aux entreprises nécessaires.

3.4 LOGEMENT

La construction de logements symbolise à la fois l'arrivée dans la ville de nouvelle population et la mise en place des structures d'accueil pour la loger. Le logement requiert une immobilisation en résidences de hauteur variable (1 à 4 étages, un seul édifice par parcelle). Leur construction ainsi que leur entretien est effectuée par la SCIE aux frais de l'équipe propriétaire (annexe 1).

Le logement donne lieu à une dualité d'intérêts, ceux de l'équipe propriétaire des résidences et ceux des ménages qui y habitent (travailleurs et leurs familles). L'équipe qui construit des résidences encaisse les salaires de ses occupants. Par contre, elle paye leurs dépenses de consommation et de transport pour se rendre au travail ou pour faire des courses. Elle paie de plus la taxe foncière.

Le niveau des revenus et des dépenses des résidences figurent à l'annexe 1. Les revenus constitués par les salaires peuvent augmenter si les conditions économiques et sociales le permettent (annexe 4).

Un immeuble résidentiel peut être surélevé au prix de la différence du coût au départ de deux immeubles de hauteur initiale et finale. Cependant il faut que l'édifice initial ait été totalement rénové.

3.5 ADMINISTRATION PUBLIQUE

L'activité d'administration publique est assurée par la collectivité. Celle-ci dispose en effet de ressources provenant de la taxation et des emprunts sur le marché financier extérieur. En contrepartie, la collectivité encourt les dépenses d'infrastructure, de fourniture de services publics et de construction, fonctionnement et entretien d'édifices publics.

3.5.1 Budget municipal

Le budget municipal comporte un volet revenus, un volet dépenses et un volet déficit ou excédent. En ce qui concerne les revenus, la principale source est constituée par la taxation. Le taux d'imposition est fixé par la collectivité à chaque cycle et appliqué à l'évaluation municipale. Chaque équipe doit donc procéder en fin de cycle à l'évaluation de ses immobilisations autant en terrains qu'en bâtiments (fiche 1). L'évaluation municipale de la ville est la somme des évaluations des équipes. Une fois le taux d'imposition déterminé, il est appliqué à l'évaluation des équipes effectuée précédemment. Ceci permet de déterminer les revenus de la collectivité. En ce qui concerne les dépenses, la collectivité assume d'abord les frais d'infrastructure, soit la construction et l'entretien du réseau de services publics et de routes primaires. La collectivité défraie aussi les coûts de construction et d'entretien des édifices publics ainsi que les salaires des fonctionnaires qui y travaillent.

La différence entre les revenus et les dépenses peut donner lieu à un excédent ou à un déficit. Dans ce cas, la ville peut obtenir des emprunts sur le marché financier extérieur. Les prêts correspondants sont consentis au vu de la garantie hypothécaire, c'est-à-dire du rapport entre la dette cumulée ainsi contractée et l'évaluation municipale de la ville. Si la garantie est inférieure à 10%, le taux de l'emprunt est de 10%. Si le taux de la garantie atteint ou dépasse 10%, le taux de l'emprunt passera à 20%. Les intérêts constituent le service de la dette qui est à reporter au chapitre des dépenses du cycle suivant.

3.5.2 Infrastructures

A chaque cycle la collectivité décide à la majorité des voix des équipes (3 voix au moins) l'installation d'infrastructures. Celle-ci consiste en la construction de trames de conduits du réseau de services publics ou en la transformation de trames de voies secondaires en voies primaires. Dans les deux cas, le coût de construction est de \$2 000 par trame. De plus chaque trame de réseau ou de voie primaire (autre que la voie principale existante au début du jeu) entraîne des frais d'entretien de \$1 000.

A noter qu'aucune parcelle ne peut être construite si elle n'est pas bordée au moins sur un côté par le réseau de services publics. La pose des conduits du réseau, tout comme la transformation d'une voie secondaire en voie primaire, se fait à la majorité absolue des voix des équipes (3 voix au moins).

A noter également qu'une équipe peut décider de financer l'installation et l'entretien d'infrastructures privées. Elle peut rétrocéder ensuite ces installations à la collectivité, si celle-ci est d'accord. Si une autre équipe veut bénéficier des dites installations, elle devra en partager les frais d'entretien. Par ailleurs la collectivité ne pourra étendre le réseau de services publics que si elle est propriétaire de toute la partie amont.

3.5.3 L'école

A partir du cycle 3, il est possible d'introduire l'école comme service institutionnel à la collectivité. Sa mise sur pied a pour but de faire augmenter le niveau de connaissance général et ainsi permettre deux cycles plus tard une croissance de la productivité des industries, donc une augmentation des recettes fixée à environ 2% de la recette initiale par cycle. Cette hausse permet à la fois un accroissement des investissements et une augmentation des salaires (fixée aussi à 2% du salaire initial par cycle) de tous les travailleurs de la ville pour qu'ils puissent améliorer leur niveau de vie (annexe 4).

La décision de construire l'école appartient à la collectivité qui doit voter son implantation à la majorité des voix des équipes.

C'est elle qui défraie les coûts de construction et d'entretien à chaque cycle (annexe 3). Le choix de l'emplacement lui revient et l'acquisition du terrain viabilisé n'entraîne aucun coût. S'il advenait que le terrain choisi ait déjà été acheté par une équipe, la collectivité peut demander à la racheter à la valeur actuelle. La collectivité paye l'entretien et emploie 1 000 travailleurs à l'emploi permanent rémunérés au salaire courant. Les travailleurs proviennent en priorité de la première équipe à subir le chômage ou à construire des résidences après la construction de l'école. Ces règles valent également pour toutes les opérations institutionnelles.

3.5.4 L'université

Le choix d'implanter l'université ne vient que deux cycles après la construction de l'école, ce délai représentant le temps nécessaire à la formation des étudiants.

Le principe qui la régit est le même que pour l'école. Elle requiert le travail de deux mille employés et le paiement de l'entretien. L'instauration de l'université permet, deux cycles après, une autre augmentation de 2% des recettes initiales des industries et des salaires de tous les travailleurs de la ville (annexe 4).

3.5.5 Parc, centre récréatif, bibliothèque et hôpital

Pour que les hausses des revenus des industries et des salaires des travailleurs puissent profiter et engendrer un mieux-être, des dépenses de consommation de services institutionnels sont nécessaires (annexe 3). A partir du cycle 7, la valeur du patrimoine social, école et université comprises, devra être maintenue à 5% de l'évaluation municipale privée. A défaut, l'augmentation de productivité et par conséquent des revenus et salaires, sera nulle. Une telle charge découle du fait que l'augmentation de la capacité productive des travailleurs exige un minimum de bien-être, lequel ne peut être atteint qu'à travers l'instauration de ces services.

Chaque unité de services institutionnels emploie un millier de travailleurs, et doit être entretenue à chaque cycle par la collectivité (annexe 3). L'absence de travailleurs dans ces unités entraîne, tout comme pour l'école et l'université, l'arrêt de leur fonctionnement et par conséquent, des effets escomptés.

3.5.6 Gare

Il est possible, lorsque la ville a pris une certaine expansion, de construire une nouvelle gare reliée au réseau de voies primaires, au prix de \$96 000. Celle-ci n'entraîne par contre aucune dépense d'entretien ni de salaire puisque, comme la gare initiale, elle est gérée par la SCIE.

3.6 ACTIVITES DE LA SCIE

La SCIE remplit plusieurs fonctions. Elle est d'abord l'extérieur, matérialisé par la gare, qui achète les produits de l'industrie et qui approvisionne la ville en biens produits à l'extérieur. C'est donc elle qui distribue les revenus à l'industrie et qui encaisse les prix des biens de consommation achetés en gros par les commerces (annexe 1). La SCIE assure ensuite le transport. Les équipes lui paient donc les dépenses de transport, autant des produits exportés (des industries à la gare) et importés (de la gare aux commerces) que des habitants de la ville pour se rendre au travail ou aux commerces (fiche 2).

La SCIE est le contracteur de la ville. C'est donc à elle que les équipes ou la collectivité règlent les dépenses de construction d'infrastructures, d'édifices privés et d'édifices publics. C'est à elle aussi que sont payées les dépenses d'entretien (annexe 1).

La SCIE fournit par ailleurs les services publics distribués symboliquement par le réseau de conduits. Ces services sont payés par la collectivité à raison de \$1 000 par étage de résidence et par cycle.

Enfin, la SCIE met en disponibilité les terrains. C'est donc à elle que sont versés les prix des parcelles lors des enchères publiques. Accessoirement, la SCIE approvisionne en biens ou services advenant l'absence provisoire de commerces ou de bureaux.

IV DEROULEMENT DU JEU

4.1 PREPARATIFS

Le jeu se joue par cycles. Au préalable il y a lieu de:

- préparer le tablier du jeu en y plaçant une voie primaire, une gare et une usine de services publics;
- remettre à chaque équipe le matériel constitué par le manuel, les fiches et le "kit" de sa couleur;
- inscrire dans la ligne "solde précédent" de la colonne 0 du compte cash-flow de chaque équipe, la somme de \$100 000;
- commencer le cycle zéro à la séquence "TERRAINS, Enchères publiques".

4.2 SEQUENCES D'UN CYCLE

Chaque cycle comprend plusieurs séquences regroupées dans la liste qui suit.

OUVERTURE DU COMPTE CAHS-FLOW

CREDIT	Revenus de l'industrie, du commerce et des bureaux Salaires perçus Intérêt sur le solde du cycle précédent Calcul du total des revenus Report du solde du cycle précédent
DEBIT	Salaires payés Achat de biens en gros par les commerces Achat de services aux bureaux Transport des entreprises (fiche 2) Achat de biens de consommation Transport des résidents (fiche 2) Entretien de bâtiments (fiche 2) Entretien d'infrastructures privées

SINISTRES

Choix au hasard du cycle des sinistres
Tirage éventuel des dés (1 fois par 5 cycles)

CONSEIL MUNICIPAL

TAXES	Présentation du budget municipal Calcul et paiement des taxes
TERRAINS	Enchères publiques (fiche 1)
CONSTRUCT. PUBLIQUE	Réseau de services publics Réseau routier Edifices publics

CONSTRUCTION

Infrastructures privées
Construction, déménagement ou démolition (fiche 1)
Embauche des travailleurs
Accords entre commerces et résidences (fiche 3)
Accords entre bureaux et entreprises (fiche 3)

EVALUATION MUNICIPALE

Evaluation des parcelles (fiche 1)
Evaluation des immeubles (fiche 1)
Inscription sur les comptes de la ville

FERMETURE DU COMPTE CASH-FLOW

CREDIT	Emprunts et recouvrement de prêts Produit de la vente de propriétés Produit de la vente d'infrastructures privées Calcul du total des crédits
DEBIT	Achat de parcelles à la SCIE Construction, déménagement ou démolition Achat de propriétés existantes Construction des infrastructures privées Prêts consentis et remboursement d'emprunts Calcul du total des débits
SOLDE	Calcul du solde

4.3 OUVERTURE DU COMPTE CASH-FLOW

- Revenus de l'industrie, du commerce et des bureaux

Inscriptions à faire par les équipes qui possédaient l'une ou l'autre de ces immobilisations et qui avaient employé les travailleurs nécessaires au cycle précédent. A noter que les revenus de l'industrie sont proportionnels au nombre de travailleurs employés (voir ch. 3.1).

- Salaires perçus

Inscription à faire par les équipes propriétaires de résidences dont les travailleurs étaient employés au cycle précédent. Peu importe que l'emploi ait été fourni par la même équipe ou par d'autres. Au départ, le salaire est de \$7 000 par 1 000 travailleurs employés (annexe 1).

- Intérêt sur le solde du cycle précédent

Inscrire 5% de ce solde.

- Calcul du total des revenus

Faire la somme des items précédents.

- Report du solde du cycle précédent

- Salaires payés

Inscription à faire par toute équipe qui employait des travailleurs au cycle précédent qu'ils aient logé dans ses propres résidences ou dans celles d'autres équipes. Au départ \$7 000 par 1 000 travailleurs (annexe 1).

- Achat de biens en gros par les commerces et de services par les bureaux

Inscription à faire par les équipes qui possédaient des industries et/ou des commerces en activité au cycle précédent (annexe 1).

- Transport des entreprises

Calcul à faire par les équipes qui possédaient des industries et/ou des commerces en activité au cycle précédent, à l'aide de la fiche 2. Le montant du transport des industries est proportionnel au nombre de travailleurs employés (voir ch. 3.1).

- Achat de biens de consommation

Inscription à faire par les équipes qui possédaient des résidences au cycle précédent. Inscrire \$2 000 par étage de résidence (annexe 1).

- Transport des résidents

Les mêmes équipes doivent inscrire des dépenses de transport pour se rendre au travail, sauf si les travailleurs étaient au chômage. Dans tous les cas, les équipes doivent payer des dépenses de transport forfaitaires pour leurs autres déplacements (\$100 par étage de résidence).

- Entretien des bâtiments

Toutes les équipes possédant des immeubles sont libres d'effectuer leur entretien annuellement ou autrement. Le coût d'entretien est égal à 5% de la valeur initiale de chaque immeuble (annexe 1). Un retard dans l'entretien entraînera une augmentation de l'âge virtuel des immeubles, calculée dans la fiche 1. Ceci aura des conséquences au niveau de l'évaluation mais aussi au niveau du risque de sinistres (voir ci-après).

- Entretien d'infrastructures privées

Le cas échéant, inscrire \$1 000 par trame privée de réseau de services publics ou de voie primaire.

4.4 SINISTRES

- Choix au hasard du cycle des sinistres

A l'intérieur d'une période de cinq cycles tout bâtiment court le risque d'être mis une fois hors d'usage. Pour savoir quel est le cycle à l'intérieur de la période quinquennale où cela peut arriver, on doit tirer l'atout parmi un nombre variable de cartes. Au cycle 1 il y aura 5 cartes dont l'atout. Si l'atout n'est pas tiré, on recommencera au cycle 2 avec 4 cartes dont l'atout. Et ainsi de suite jusqu'au cycle 5 où il ne restera que l'atout, ce qui signifie qu'en dernier ressort, c'est au dernier cycle de la période quinquennale que le risque prendra effet. Puis on recommencera pour les cycles 6 à 10, etc.

- Tirage éventuel des dés

C'est au cycle où est sorti l'atout que les équipes vont tirer les dés à propos de chacun de ses bâtiments. La combinaison "sinistre" est indiquée à l'annexe 5. Elle est fonction de l'âge virtuel de l'immeuble ou, en d'autres termes, de son niveau de dépréciation ou de manque d'entretien. Une telle procédure est fondée sur le fait qu'un bâtiment peut être mis hors d'usage par un incendie et qu'une telle probabilité devient plus grande au fur et à mesure qu'avance son état de vétusté.

Un bâtiment hors d'usage est signalé par un drapeau noir. Aucun accord concernant ce bâtiment ne peut être conclu durant la période de mise hors d'usage. La parcelle qu'il occupe ne peut être utilisée à moins que l'on reconstruise l'ancien bâtiment ou que l'on démolisse les ruines. Le coût d'une telle démolition est du dixième de sa valeur initiale excepté s'il est suivi de la construction d'un bâtiment de même nature, même s'il est de taille différente.

Si l'immeuble sinistré est une résidence, l'équipe propriétaire se doit, si d'autres équipes ne le font pas, de reloger ses locataires dès la phase de construction. Par conséquent au cycle suivant, l'ancienne ou la nouvelle équipe propriétaire devront inscrire toutes les dépenses mais aussi tous les revenus correspondants à la population sinistrée et nouvellement logée.

Si l'immeuble est une industrie, un commerce ou un édifice de bureaux et qu'il n'est pas reconstruit dès le cycle même du sinistre, il sera rayé de l'évaluation municipale et n'occa-

sionnera à son propriétaire aucun revenu ni aucune dépense au cycle suivant. De plus les travailleurs seront mis au chômage mais auront priorité dans l'ordre lors de la création de nouveaux emplois. Cela sera matérialisé par le "renvoi" des épingles représentant les travailleurs aux résidences de la même couleur (voir ci-après "embauche de travailleurs").

4.5 CONSEIL MUNICIPAL

- Présentation du budget municipal

Inscription sur le tableau des comptes de la ville les dépenses encourues, à savoir:

- construction d'infrastructures au cycle précédent
- entretien d'infrastructures
- fourniture des services publics
- construction d'édifices publics
- entretien d'édifices publics
- salaires des fonctionnaires
- service de la dette

Au vu de ces dépenses, un taux de taxation est adopté. Ce taux, appliqué à l'évaluation municipale de la ville au cycle précédent, permet de déterminer les revenus et par différenciation avec les dépenses ci-dessus, l'excédent ou le déficit qui sont aussitôt reportés sur le tableau en termes de diminution ou d'augmentation de la dette. Enfin, est effectué le calcul de la garantie hypothécaire et du service de la dette à reporter au cycle suivant.

- Calcul et paiement des taxes

Chaque équipe calcule ses taxes et les inscrit à la fois sur le tableau des comptes de la ville et sur son propre compte cash-flow. Ceci permet à chaque équipe de calculer le total de ses dépenses d'exploitation pour le cycle en cours. A noter que le paiement des taxes est impératif. Dans l'hypothèse où une équipe n'ait pas les moyens de les payer complètement, elle se doit d'emprunter à d'autres équipes ou bien de vendre immédiatement une partie de ses immobilisations, soit à une autre équipe soit à la SCIE (dans ce cas pour la moitié de l'évaluation) afin de pouvoir remplir ses obligations fiscales.

- Enchères publiques

Si une équipe est intéressée par des parcelles non encore appropriées, elle y épingle des drapeaux. Ces parcelles seront aussitôt mises aux enchères publiques. Au cycle zéro, quinze parcelles seront mises aux enchères. Aux cycles suivants, ce nombre sera de cinq.

Aucune offre ne peut être inférieure à \$1 000. Les mises s'échelonnent par \$500. Les appropriations seront matérialisées par des étiquettes de la couleur de l'équipe portant le no du cycle d'achat et le prix payé.

Par ailleurs, toute équipe est libre de vendre ses parcelles bâties ou non à une autre équipe, mais non d'en partager la propriété. Les transactions se font gré à gré entre les équipes à n'importe quel moment du cycle. Dans tous les cas, les couleurs des parcelles et bâtiments doivent correspondre à celles des équipes propriétaires.

Enfin, toute équipe peut vendre ses parcelles non bâties à la SCIE pour la moitié de l'évaluation.

- Réseau de services publics

Les propositions de pose de conduits sont adoptées à la majorité absolue (ch. 3.5.2). Il faut rappeler que la collectivité ne peut étendre le réseau que si elle est propriétaire de toute la partie amont jusqu'à l'usine de services publics, point de départ du réseau.

- Réseau routier

Même procédure et conditions que ci-dessus.

- Edifices publics

Les propositions doivent être adoptées à la majorité absolue des équipes.

4.6 CONSTRUCTION

- Infrastructure

Si une équipe n'est pas satisfaite des décisions prises par la collectivité en matière d'infrastructures, elle peut en faire installer pour son propre compte aux mêmes conditions que la collectivité (voir ch. 3.5.2). Dans ce cas les infrastructures seront de la couleur de l'équipe.

- Construction, déménagement, démolition

Chaque équipe peut construire sur une parcelle lui appartenant et bordée au moins par un côté par le réseau de services publics, un seul immeuble soit une industrie, un commerce, un édifice à bureaux ou une résidence de 1 à 4 étages.

Chacune des équipes manifeste l'une après l'autre son intention de construire, de déménager ou de démolir des bâtiments existants. Ceci se fait selon un ordre qui se déplace dans le sens des aiguilles d'une montre: à chaque cycle, le droit de manifester le premier, le deuxième ou le troisième une telle intention se déplace ainsi de la même façon.

Une équipe peut user de son droit soit en manifestant son désir ou non de construire, de déménager ou de démolir, soit en cédant ce droit. Si l'équipe décide d'intervenir, elle matérialise alors immédiatement tous les projets qu'elle réserve pour ce cycle. Une telle possibilité ne lui sera plus donnée d'ici la fin du cycle. Si l'équipe décide de ne rien faire, elle ne pourra alors plus changer sa décision jusqu'à la fin du cycle.

Si l'équipe cède son droit, elle ne pourra entreprendre de projets qu'après que les autres équipes aient manifesté leur intention. Cependant, si toutes les équipes cèdent leurs droits, aucun projet ne pourra plus être entrepris d'ici la fin du cycle.

Un bâtiment peut être déménagé au coût du quart de sa valeur initiale. Il peut être également démoli au coût du dixième de sa valeur initiale.

- Embauche des travailleurs

Les ententes se font gré à gré entre les équipes. Elles sont valables jusqu'au cycle 5, 10, 15... suivant. Les employeurs doivent planter près de leur entreprise autant d'épingles que de milliers de travailleurs de la couleur des résidences où ils logent.

- Accords entre commerces et résidences

Lors de la construction d'un commerce, l'équipe propriétaire annonce son prix des biens de consommation au détail. Ce prix demeurera inchangé jusqu'au cycle 5, 10, 15... suivant.

Les accords entre commerces et résidences se font alors gré à gré et sont consignés dans le carnet de commandes matérialisé par la fiche 3. Ces accords sont valides jusqu'au cycle 5, 10, 15... suivant.

- Accords entre bureaux et entreprises (industries et commerces)

Mêmes conditions que ci-dessus.

4.7 EVALUATION MUNICIPALE

- Evaluation des parcelles

La valeur de tous les terrains et immobilisations que possède une équipe sert d'assiette fiscale. On évalue une parcelle en faisant la moyenne du coût d'achat de celle-ci et des huit parcelles qui l'entourent. Une parcelle non appropriée est évaluée à \$1 000.

A chaque cinquième, dixième, quinzième cycle, il faut ré-évaluer les terrains en fonction des derniers mouvements du marché foncier. En dehors des cycles 5, 10, 15... l'évaluation des terrains est faite par adjonction et/ou retranchement de l'évaluation des terrains nouvellement achetés ou vendus (fiche 1).

- Evaluation des immeubles

On évalue un bâtiment en retranchant de la valeur initiale (i.e. du plein coût d'achat et non de celui dont on bénéficie du fait de la spécialisation), la valeur qu'il aurait perdue par dépréciation. Celle-ci s'accumule si des travaux d'entretien ne sont pas effectués régulièrement. Dans ce cas, l'âge virtuel augmente (fiche 1 et annexe 5).

- Inscription sur les comptes de la ville

L'évaluation municipale des équipes résulte de l'addition de celles des terrains et des bâtiments. Elle est inscrite sur le tableau des comptes de la ville.

4.8 FERMETURE DU COMPTE CASH-FLOW

- Inscription des emprunts et recouvrements de prêts
- Inscription du produit de la vente de propriétés existantes (parcelles bâties)
- Calcul du total des crédits
- Inscription de l'achat de parcelles
- Inscription du coût de construction, déménagement ou démolition d'édifices
- Inscription du coût d'achat de propriétés existantes
- Inscription du coût d'infrastructures privées
- Inscription des prêts consentis et du remboursement de prêts
- Calcul du total des débits
- Calcul du solde

4.9 FIN DU JEU

Le jeu ne possède pas de limite de temps précis et n'offre aucun critère particulier afin de savoir qui est le "gagnant". Si après un certain nombre de cycles on en exprime le désir, la valeur totale des avoirs de chacune des équipes pourra être calculée.

ANNEXE 1. REGLES GENERALES

EDIFICE	G1	P1	B	CA	CB	R1	R2	R3	R4
COUT DE CONSTRUCTION AU DEPART (1)(2)	96 000	48 000	36 000	24 000	24 000	12 000	30 000	48 000	72 000
COUT D'ENTRETIEN PAR CYCLE	4 800	2 400	1 800	1 200	1 200	600	1 500	2 400	3 600
REVENU MAXIMAL PAR CYCLE AU DEPART (3)	52 000	24 000	12 000	24 000	18 000	7 000	14 000	21 000	28 000
NOMBRE DE TRAVAILLEURS (PLEIN EMPLOI)	4 000	2 000	1 000	1 000	1 000				
MASSE SALARIALE AU DEPART (PLEIN EMPLOI)	28 000	14 000	7 000	7 000	7 000				
POPULATION ACTIVE RESIDANTE						1 000	2 000	3 000	4 000
POPULATION TOTALE RESIDANTE						4 000	8 000	12 000	16 000
PRIX D'ACHAT DES BIENS EN GROS PAR ETAGE DE RESIDENCE DESERVIE				1 000	1 000				
PRIX MAXIMAL DE VENTE AU DETAIL DES BIENS DE CONSUMATION PAR ETAGE DE RESIDENCE DESERVIE				2 000	3 000				
PRIX MAXIMAL DE VENTE DES SERVICES AUX ENTREPRISES PAR LES BUREAUX	4 000	2 000	1 000	1 000	1 000				

(1) L'ANNEXE 2 FOURNIT LES REDUCTIONS DES COUTS DE CONSTRUCTION DUES A LA SPECIALISATION.

(2) LE COUT DE D'AGRANDISSEMENT D'UNE P1 EN G1 EST DE \$48 000. LE COUT D'AGRANDISSEMENT D'UN CB EN CA EST DE \$12 000. LE COUT DE SURELEVATION D'UNE RESIDENCE EST EGAL A LA DIFFERENCE DU COUT INITIAL DES DEUX IMMEUBLES PAR EXEMPLE, L'AJOUT D'UN QUATRIEME ETAGE A UN EDIFICE DE TROIS ETAGES COUTERA: 72 000 - 48 000 = \$24 000. CHAQUE ETAGE EST DESIGNÉ PAR LA NOTATION E1, E2, E3, E4.

L'AGE VIRTUEL DE L'IMMEUBLE ORIGINAL DOIT ETRE ZERO.

(3) AU DEPART, LES MARCHES POTENTIELS D'UN CA ET D'UN CB SONT DE 12 ET 6 ETAGES DE RESIDENCE RESPECTIVEMENT.

AU DEPART, LE MARCHE POTENTIEL D'UN EDIFICE A BUREAUX EST DE 3 01 OU BIEN DE 6 P1 OU BIEN DE 12 CA OU CB OU BIEN D'UNE COMBINAISON DE CES EDIFICES DANS LA LIMITE DU REVENU MAXIMAL POUR L'AUGMENTATION DES MARCHES POTENTIELS VOIR L'ANNEXE 4.

ANNEXE 2 : REDUCTION DES COUTS DE CONSTRUCTION DUE A LA SPECIALISATION

UNITÉ A CONSTRUIRE	GI	MI	B	CA	CB	RESIDENCES
1 ^{ère}	96 000	48 000	36 000	24 000	24,000	
2 ^{ème}	90 000	48 000	36 000	22 000	22 000	
3 ^{ème}	85 000	48 000	36 000	20 000	20 000	
4 ^{ème}	80 000	48 000	36 000	18 000	18 000	
5 ^{ème}	77 500	48 000	36 000	17 000	17 000	
6 ^{ème}	75 000	48 000	36 000	16 000	16 000	
7 ^{ème}	75 000	48 000	36 000	15 000	15 000	
8 ^{ème}	75 000	48 000	36 000	15 000	15 000	
9 ^{ème}	75 000	48 000	36 000	15 000	15 000	
10 ^{ème} et plus	75 000	48 000	36 000	15 000	15 000	

Lorsqu'on a déjà construit un certain nombre d'étages de résidence, on peut bénéficier des réductions suivantes:

Nombre d'étages déjà construits	Réduction par nouvel étage
4	1 000
8	2 000
12	3 000
16 et plus	4 000

Nota: Les spécialisations sont indépendantes pour chaque catégorie (excepté pour les logements). Ainsi, le fait d'avoir construit un CB ne donne pas lieu à réduction pour construire un CA. En cas d'agrandissement, la spécialisation ne joue pas, même pour les logements. De plus, l'agrandissement ne peut se faire que si l'immeuble a été totalement renové.

ANNEXE 3. CARACTERISTIQUES DES INSTITUTIONS

<u>SERVICE</u>	<u>COUT DE CONST.</u>	<u>EMPLOYES</u>	<u>CHARGES SALARIALES*</u>	<u>ENTRETIEN/CYCLE</u>
Ecole	16 000	1	7 000	800
Université	24 000	2	14 000	1 200
Parc	5 000	1	7 000	500
Centre récréatif	72 000	1	7 000	600
Bibliothèque	10 000	1	7 000	500
Hôpital	76 000	1	7 000	800

* Au départ: Voir annexe IV ci-dessous.

ANNEXE 4. EVOLUTION DES REVENUS ET SALAIRES

Cycle	Ecole bâtie au cycle N avant construc. univ.			Université construite au cycle N-2 (exemple)						
	Revenus GI	Revenus PI	Salaires	Revenus GI	Revenus PI	Salaires	Etages rés. par comm.		Industries par bureaux	
							CA	CB	GI	PI
N	52 000	24 000	7 000							
N-1	52 000	24 000	7 000							
N-2	53 000	24 500	7 150	53 000	24 500	7 150	12	6	3	6
N-3	54 000	25 000	7 300	54 000	25 000	7 300	12	6	3	6
N-4	55 000	25 500	7 450	56 000	26 000	7 600	13	7	4	7
N-5	56 000	26 000	7 600	58 000	27 000	7 900	13	7	4	7
N-6	57 000	26 500	7 750	60 000	28 000	8 200	14	7	4	7
N-7	58 000	27 000	7 900	62 000	29 000	8 500	14	7	4	7
N-8	59 000	27 500	8 050	64 000	30 000	8 800	15	8	5	8
N-9	60 000	28 000	8 200	66 000	31 000	9 100	15	8	5	8
...	...	...	...	...	...	...	..	..	..	..

ANNEXE 5. PROBABILITE DE SINISTRE DES IMMEUBLES - CALENDRIER DE DEPRECIATION

Age virtuel d'une unité originelle.	Valeur ac- tuelle (%) par rapport à la valeur originelle.	Probabi- lité de sinistre	Numéros perdants	CI	MI	B	CB-CA	R 4	R 3	R 2	R 1
0	100	.057	3	96 000	48 000	36 000	24 000	72 000	48 000	30 000	12 000
1	95	.111	5	91 200	45 600	34 200	22 800	68 400	45 600	28 500	11 400
2	90	.167	7	86 400	43 200	32 400	21 600	64 800	43 200	27 000	10 800
3	85	.195	2, 7	81 600	40 800	30 600	20 400	61 200	40 800	25 500	10 200
4	80	.250	2, 7, 11	76 800	38 400	28 800	19 200	58 600	38 400	24 000	9 600
5	75	.306	2, 7, 9	72 000	36 000	27 000	18 000	54 000	36 000	22 500	9 000
6	70	.361	3, 7, 8	67 200	33 600	25 200	16 800	50 400	33 600	21 000	8 400
7	65	.417	4, 7, 8	62 400	31 200	23 400	15 600	46 800	31 200	19 500	7 800
8	60	.445	6, 7, 8	57 600	28 800	21 600	14 400	43 200	28 800	18 000	7 200
9	55	.500	3, 6, 7, 8	52 600	26 400	19 800	13 200	39 600	26 400	16 500	6 600
10	50	.556	5, 6, 7, 8	48 000	24 000	18 000	12 000	36 000	24 000	15 000	6 000
11	45	.611	4, 6, 7, 8, 10	43 200	21 600	16 200	10 800	32 400	21 600	13 500	5 400
12	40	.667	5, 6, 7, 8, 9	38 400	19 200	14 400	9 600	28 800	19 200	12 000	4 800
13	35	.695	2, 5, 6, 7, 8, 9	33 600	16 800	12 600	8 400	25 200	16 800	10 500	4 200
14	30	.750	4, 5, 6, 7, 8, 9	28 800	14 400	10 800	7 200	21 600	14 400	9 000	3 600
15	25	.807	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	24 000	12 000	9 000	6 000	18 000	12 000	7 500	3 000
16	20	.860	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	19 200	9 600	7 200	4 800	14 400	9 600	6 000	2 400

Coût de rénovation
par cycle

4,800 2,400 1,800 1,200 3,600 2,400 1,500 600

ANNEXE 6. SEQUENCES D'UN CYCLE

OUVERTURE DU COMPTE CASH-FLOW

CREDIT Revenus de l'industrie, commerce et bureaux
 Salaires perçus
 Intérêt sur le solde du cycle précédent
 Calcul du total des revenus
 Report du solde du cycle précédent

DEBIT Salaires payés
 Achat de biens en gros par les commerces
 Achat de services aux bureaux
 Transport des entreprises (fiche 2)
 Achat de biens de consommation
 Transport des résidents (fiche 2)
 Entretien de bâtiments (fiche 2)
 Entretien d'infrastructures privées

SINISTRES

Choix au hasard du cycle des sinistres
 Tirage éventuel des dés (1 fois par 5 cycles)

CONSEIL MUNICIPAL

TAXES Présentation du budget municipal
 Calcul et paiement des taxes

TERRAINS Enchères publiques (fiche 1)

CONSTRUCT. Réseau de services publics
PUBLIQUE Réseau routier
 Edifices publics

CONSTRUCTION

Infrastructures privées
 Construction, déménagement ou démolition (fiche 1)
 Embauche des travailleurs
 Accords entre commerces et résidences (fiche 3)
 Accords entre bureaux et entreprises (fiche 3)

EVALUATION MUNICIPALE

Evaluation des parcelles (fiche 1)
 Evaluation des immeubles (fiche 1)
 Inscription sur les comptes de la ville

FERMETURE DU COMPTE CASH-FLOW

CREDIT Emprunts et recouvrement de prêts
 Produit de la vente de propriétés
 Produit de la vente d'infrastructures privées
 Calcul du total des crédits

DEBIT Achat de parcelles à la SCIE
 Construction, déménagement ou démolition
 Achat de propriétés existantes
 Construction des infrastructures privées
 Prêts consentis et remboursement d'emprunts
 Calcul du total des débits

SOLDE Calcul du solde

FIN DU CYCLE

FICHE 1. EVALUATION MUNICIPALE

CYCLE

☐

PARCELLES

EVALUATION PRECEDENTE	PARCELLES VENDUES			PARCELLES ACHETEEES			EVALUATION ACTUELLE
	COORD.	PRIX	EVAL.	COORD.	PRIX	EVAL.	
	MOINS			PLUS			=

BATIMENTS

TYPE	COORD.	EVALUATION PRECEDENTE	MOINS DEPRECIATION ANNUELLE	PLUS TRAVAUX ENTRETIEN	EVALUATION ACTUELLE	AGE VIRTUEL (1)

(1) Age virtuel:

$$\frac{\text{valeur initiale} - \text{valeur actuelle}}{\text{dépréciation annuelle}}$$

EVALUATION ACTUELLE PARCELLES	EVALUATION ACTUELLE BATIMENTS	EVALUATION MUNICIPALE
	+	=

CYCLE

7

[illegible]

- (1)  Par exemple, la distance parcourue entre les deux parcelles en grisé est de 6 trames. Entre 2 parcelles contigües la distance est $\frac{1}{2}$ trame.
- (2) Route primaire : coefficient 1.
Route secondaire : coefficient 2.

CYCLE

4

[illegible]

BUREAUX

[illegible]

