



Landscape Agents and Landscape Events

Individuals vs. Events

- Individuals retiennent leur identité *identity* à travers la simulation
 - c.-à-d. Peuvent se déplacer d'un cell à un autre
- Events créent des clusters qui peuvent grandir, se propager, diminuer, être statique

General

- **Declarative: state behaviour without step-by-step details**
- **«Case sensitive»**

Fichier .lse – Agent et Event

- Nom de l'agent
- Definitions des variables
- “Properties”

Exemples:

`LSAGENT: BlueFenderButterfly`

`LSEVENT: Territory`

Landscape Agent

Landscape Agent Definitions – 1

variable type: variable name

External State

- Spatial Layers
- Global Variables

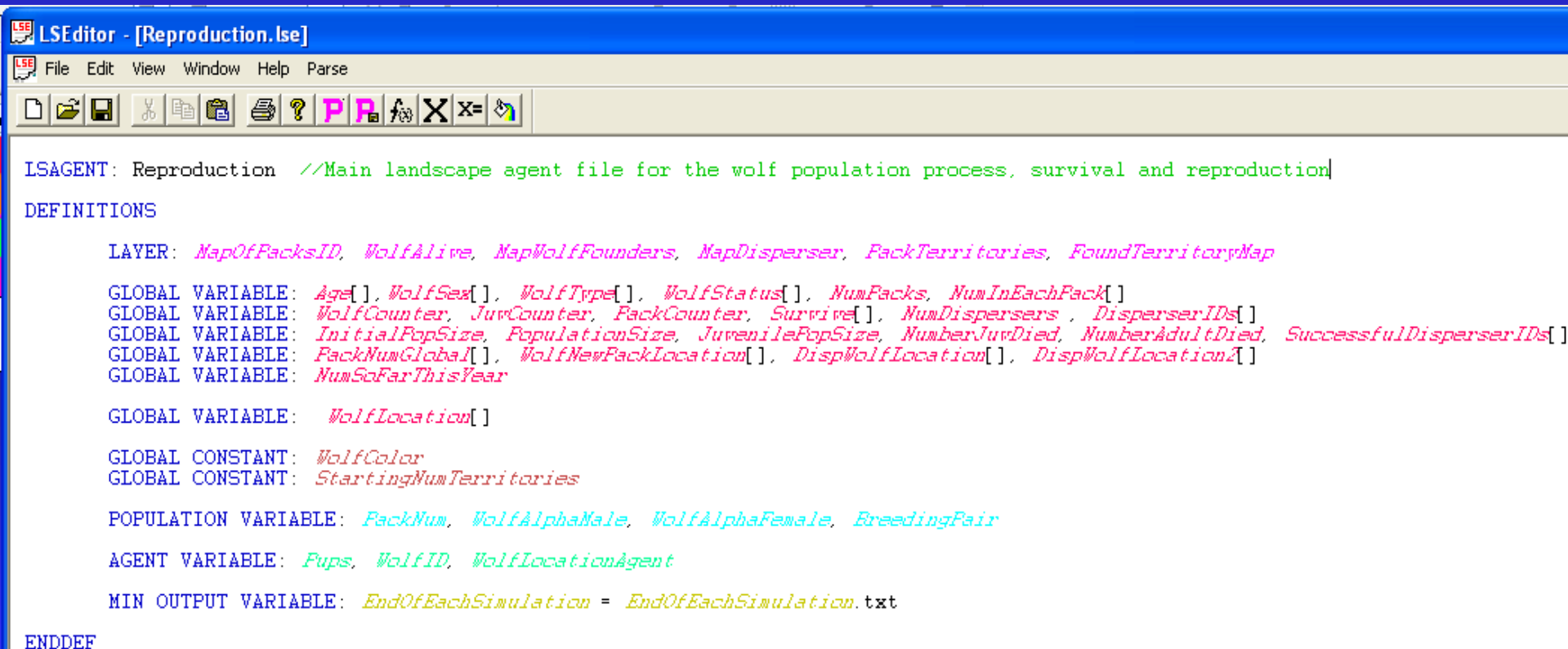
Sont disponibles pour
d'autres .lse dans le
même modèle

Internal State

- Population Variables
- Group Variables
- Agent Variables
- Output Variables

Landscape Agent Definitions - 2

- Declarations – On nomme toutes les variables et layers (cartes) qu'on va utiliser dans ce .lse



The screenshot shows the LSEditor application window. The title bar reads 'LSEditor - [Reproduction.lse]'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Window', 'Help', and 'Parse'. The toolbar contains icons for file operations (new, open, save, print, etc.) and editing (undo, redo, cut, copy, paste, etc.). The main text area contains the following code:

```
LSAGENT: Reproduction //Main landscape agent file for the wolf population process, survival and reproduction|
DEFINITIONS

    LAYER: MapOfPacksID, WolfAlive, MapWolfFounders, MapDisperser, PackTerritories, FoundTerritoryMap

    GLOBAL VARIABLE: Age[], WolfSex[], WolfType[], WolfStatus[], NumPacks, NumInEachPack[]
    GLOBAL VARIABLE: WolfCounter, JuvCounter, PackCounter, Survive[], NumDispersers, DisperserIDs[]
    GLOBAL VARIABLE: InitialPopSize, PopulationSize, JuvenilePopSize, NumberJuvDied, NumberAdultDied, SuccessfulDisperserIDs[]
    GLOBAL VARIABLE: PackNumGlobal[], WolfNewPackLocation[], DispWolfLocation[], DispWolfLocationZ[]
    GLOBAL VARIABLE: NumSoFarThisYear

    GLOBAL VARIABLE: WolfLocation[]

    GLOBAL CONSTANT: WolfColor
    GLOBAL CONSTANT: StartingNumTerritories

    POPULATION VARIABLE: PackNum, WolfAlphaMale, WolfAlphaFemale, BreedingPair

    AGENT VARIABLE: Pups, WolfID, WolfLocationAgent

    MIN OUTPUT VARIABLE: EndOfEachSimulation = EndOfEachSimulation.txt

ENDDEF
```

Landscape Agent Properties - 1

INITIALSTATE	ENDIS
IMMIGRATIONTIME	ENDIT
AGENTLOCATION	ENDAL
NUMPOPULATIONS	ENDNP
NUMGROUPS	ENDNG
NUMAGENTS	ENDNA
PROBINIT	ENDPI
TRANSITIONS	ENDTR
POPULATIONTIME	ENDPT
MOVELOCATION	ENDML
MOVEPROB	ENDMP
NUMOFFSPRING	ENDNO

Landscape Agent Properties - 2

Initial State	Quantité initiale au lancement de ce .lse
Immigration Time	L'intervalle de temps avant la prochaine visite au NumPopulations
Number of Populations	Nombre de populations initiées
Number of Groups	Nombre de nouveau “agents” dans un groupe
Number of Agents	Nombre de nouveau “agents” dans un groupe
Agent Location	Le groupe de pixels (cells) ou les agents vont commencer
Probability of Initiation	Probabilité initiale pour sélectionner un pixel (cell) pour commencer les agents

Landscape Agent Properties - 3

Transitions	Tester si chaque agent survie ou meurt
Population Time	L'interval de temps jusqu'à la prochaine revisite de transitions
Move Location	Le groupe de pixels potentiel où l'agent peut se déplacer
Move Probability	Probabilité relative qu'un agent va se déplacer à chaqu'un des pixels identifié dans MOVELOCATION
Num Offspring	Quantité de nouveaux agents créée qui appartient au même groupe et à la même place (location)

Landscape Agent Properties – 4

Preliminary assignments (dans un Contexte)

Main Expression (dans un Contexte)

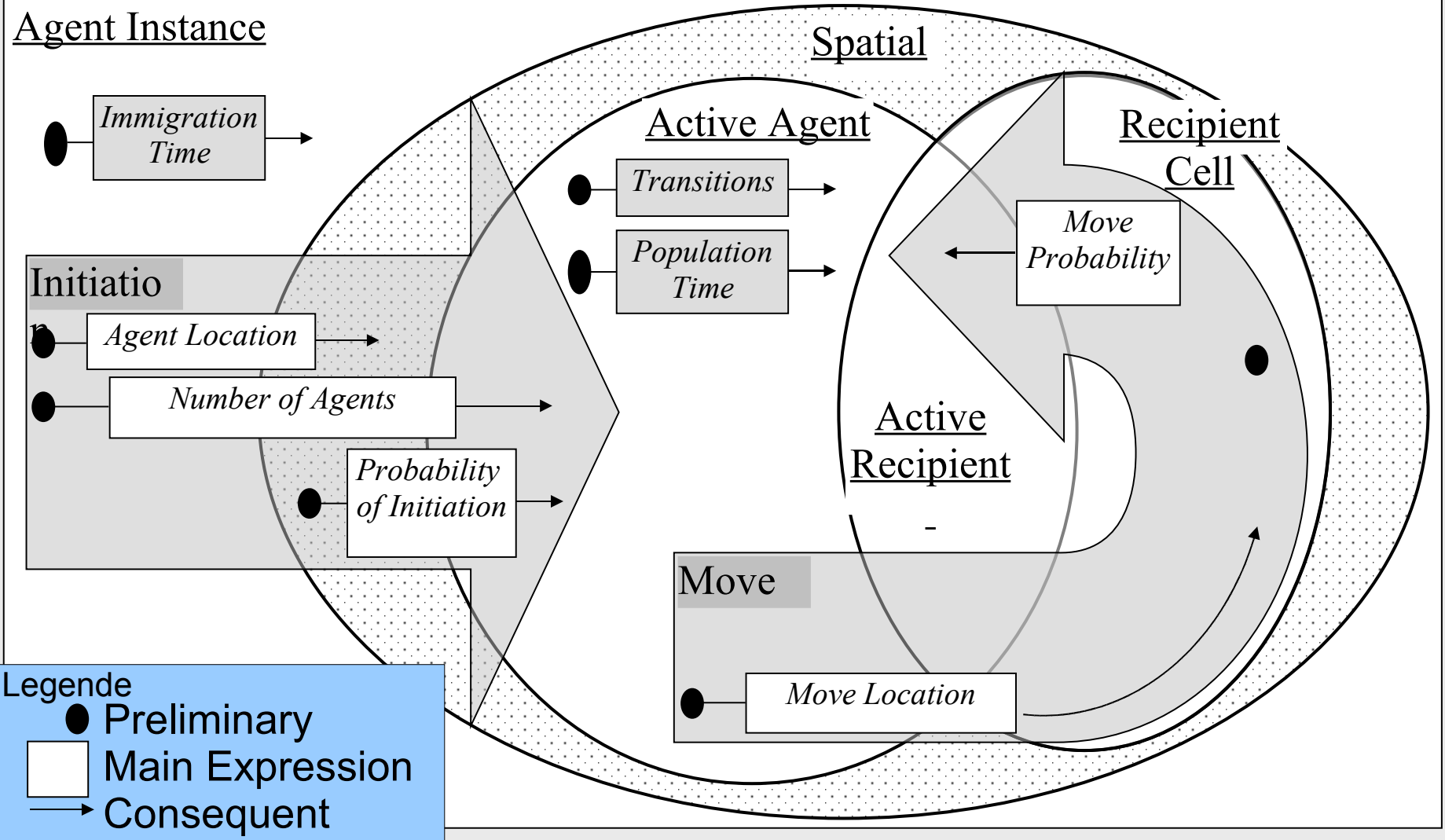
Consequent assignments (dans un Contexte)

- **Assignments** specify state changes:
variable = expression
- **Main Expression**: cette valeur donne une valeur au « property »
- **Contexte** chaque changement d'une variable s'effectue dans un contexte qui est défini par où il est dans le code

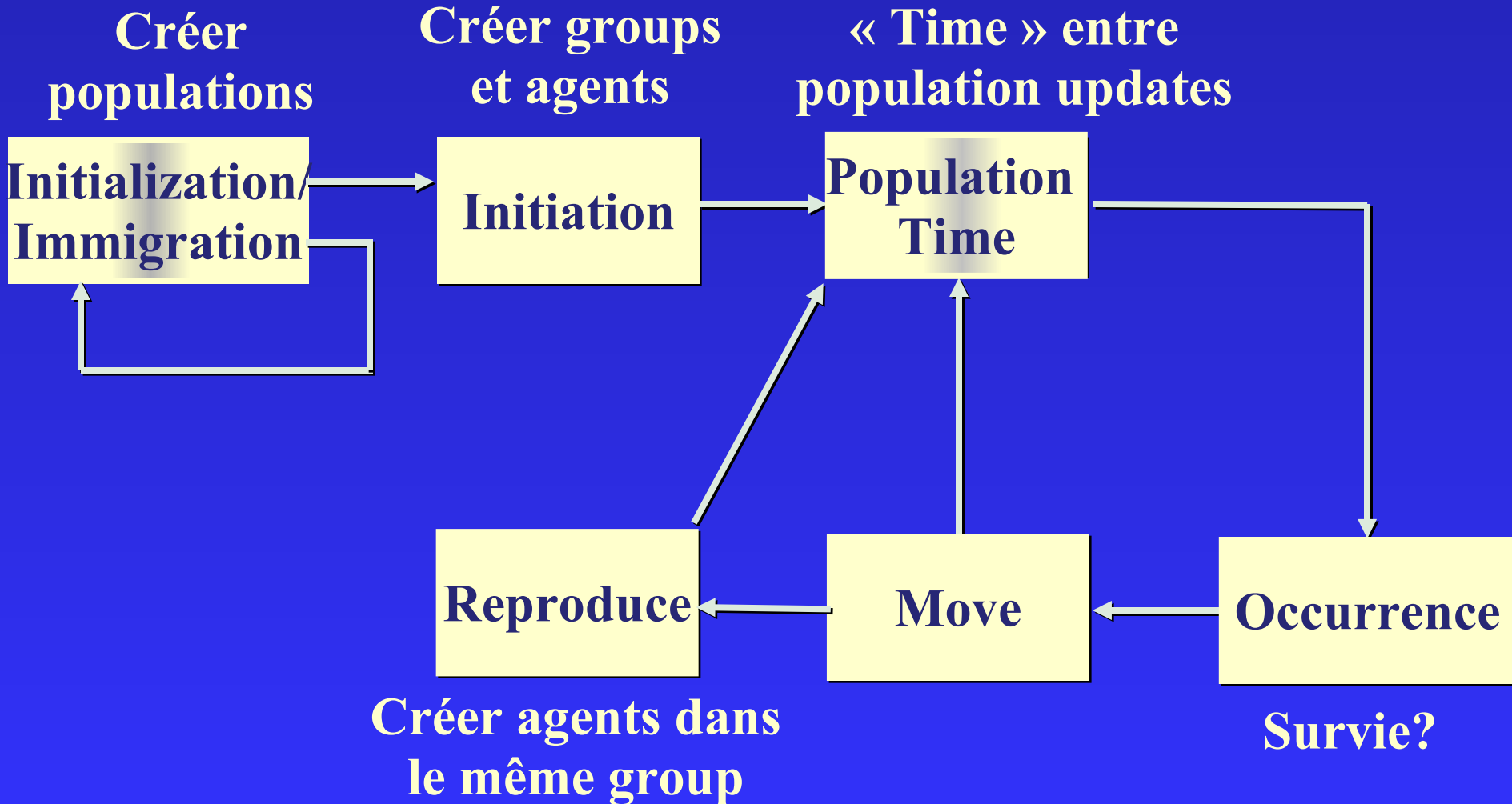
Spatio-Temporal Contexts

Global

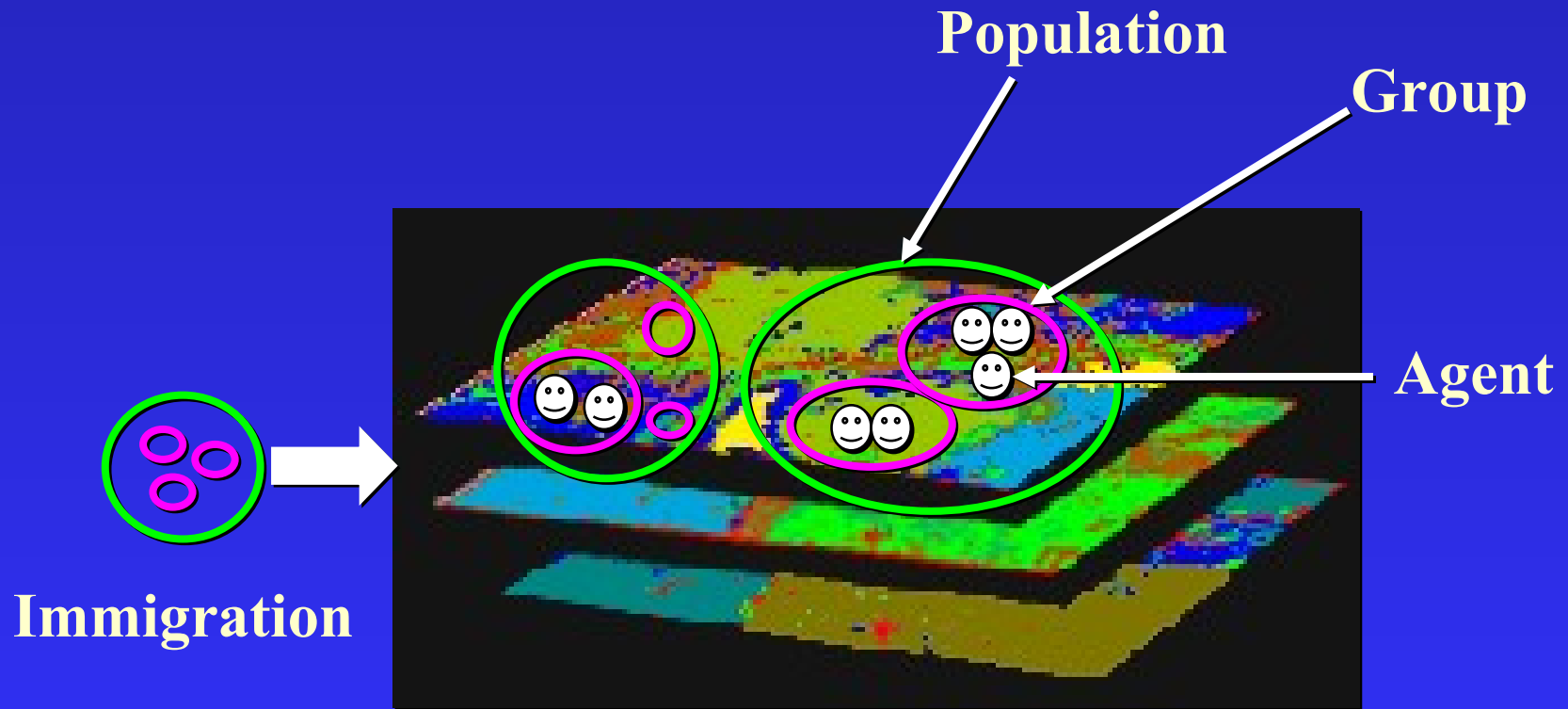
Agent Instance



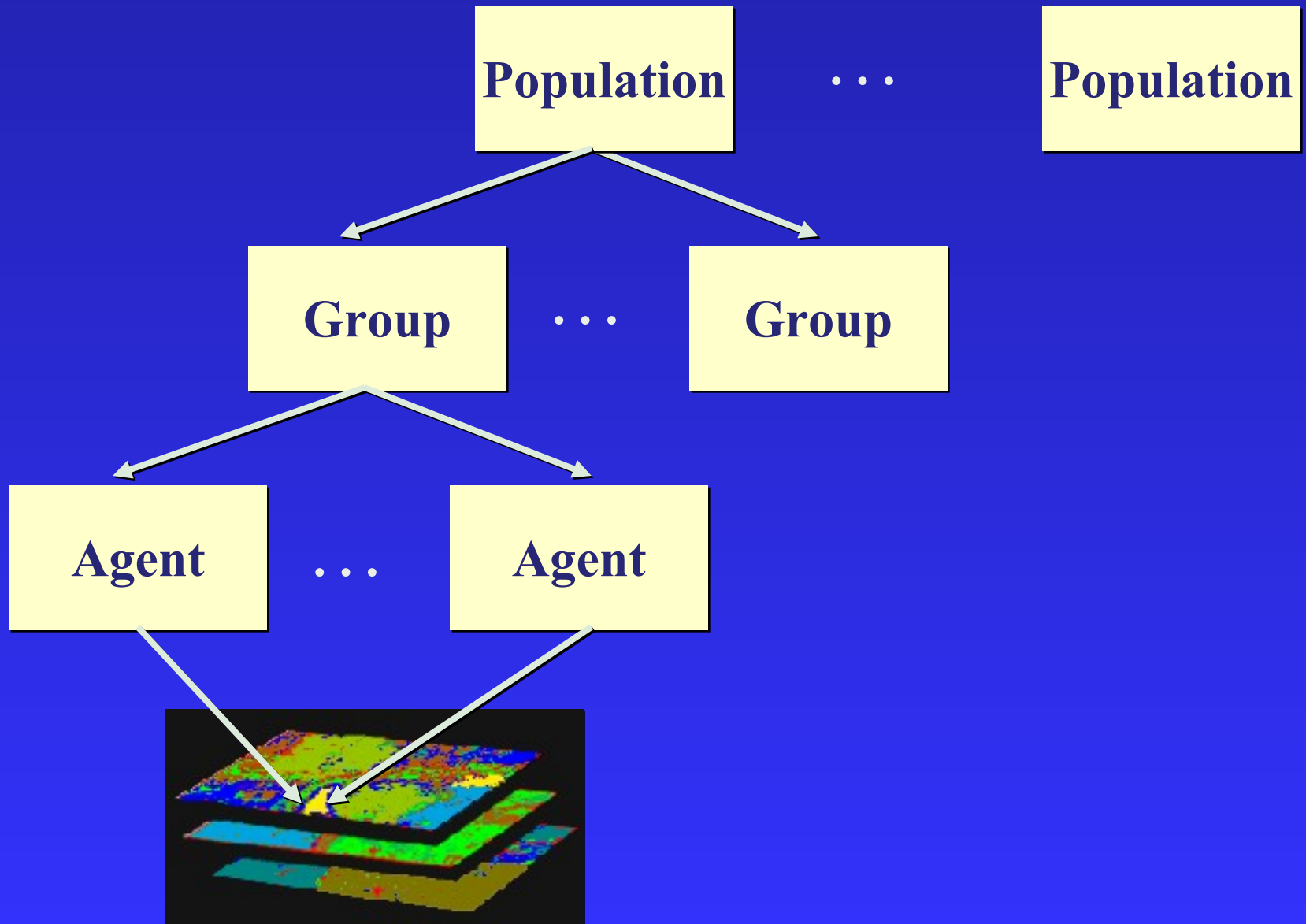
Landscape Agents



Structure Agent



Hierarchical Dynamic State



Landscape Event Language

Landscape Event Definitions

variable type: variable name

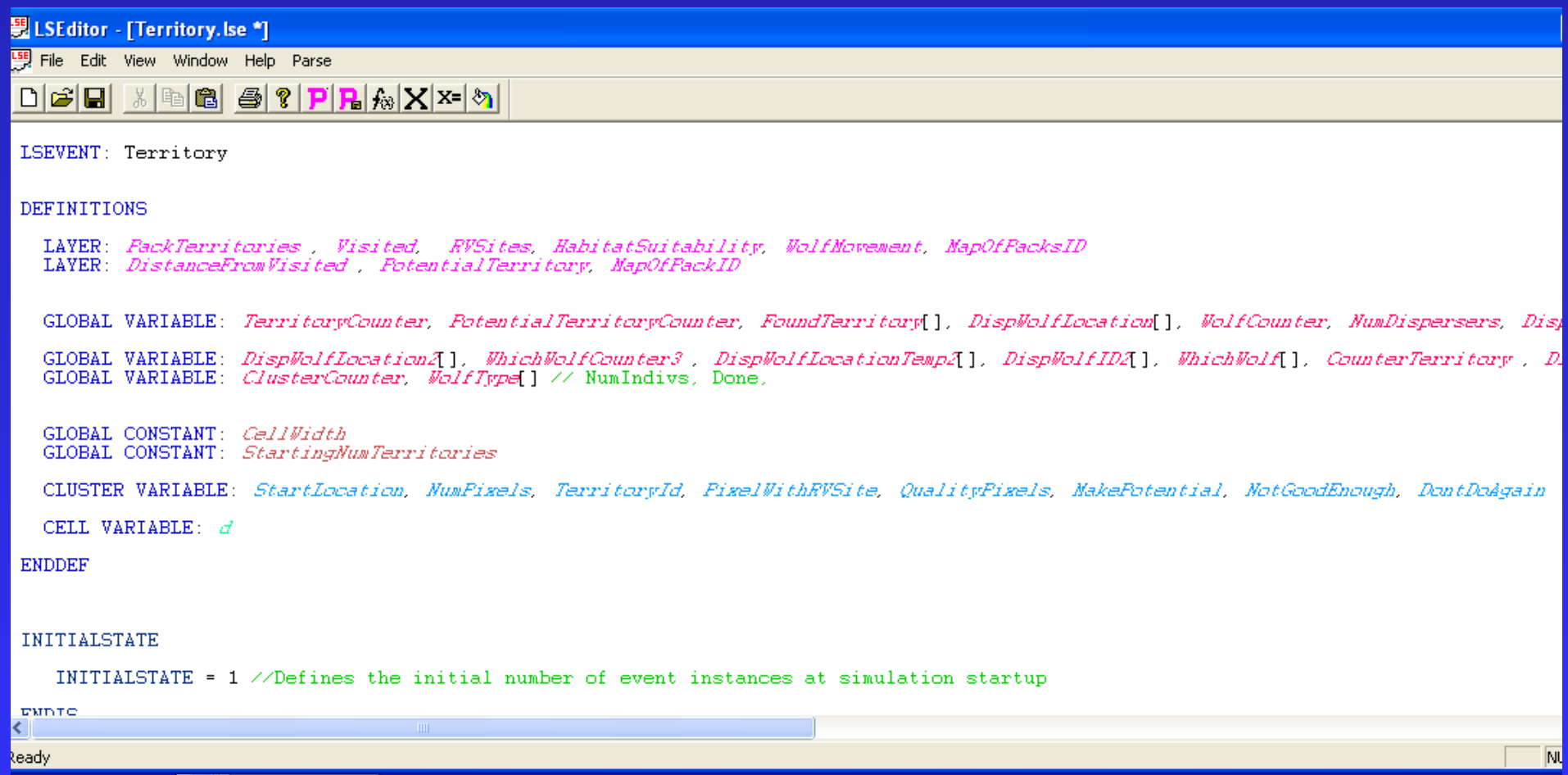
Externe

- Spatial Layers
- Global Variables
- Global Constants

Interne

- Event Variables
- Cluster Variables
- Cell Variables
- Output Variables

Landscape Event Definitions



The screenshot shows the LSEditor application window titled "LSEditor - [Territory.lse *]". The menu bar includes File, Edit, View, Window, Help, and Parse. The toolbar contains icons for file operations (new, open, save, print, etc.) and a color selection tool. The main text area contains the following code:

```
LSEVENT: Territory

DEFINITIONS

  LAYER: PackTerritories, Visited, RVSites, HabitatSuitability, WolfMovement, MapOfPacksID
  LAYER: DistanceFromVisited, PotentialTerritory, MapOfPackID

  GLOBAL VARIABLE: TerritoryCounter, PotentialTerritoryCounter, FoundTerritory[], DispWolfLocation[], WolfCounter, NumDispersers, Disp
  GLOBAL VARIABLE: DispWolfLocation2[], WhichWolfCounter3, DispWolfLocationTemp2[], DispWolfID2[], WhichWolf[], CounterTerritory, D
  GLOBAL VARIABLE: ClusterCounter, WolfType[] // NumIndivs, Done,

  GLOBAL CONSTANT: CellWidth
  GLOBAL CONSTANT: StartingNumTerritories

  CLUSTER VARIABLE: StartLocation, NumPixels, TerritoryId, PixelWithRVSite, QualityPixels, MakePotential, NotGoodEnough, DontDoAgain
  CELL VARIABLE: d

ENDDEF

INITIALSTATE

  INITIALSTATE = 1 //Defines the initial number of event instances at simulation startup

ENDTC
```

The status bar at the bottom shows "Ready" and a small "NU" icon.

Landscape Event Properties - 1

INITIALSTATE	ENDIS
RETURNTIME	ENDRT
EVENTLOCATION	ENDEL
NUMCLUSTERS	ENDNC
PROBINIT	ENDPI
TRANSITIONS	ENDTR
SPREADTIME	ENDST
SPREADLOCATION	ENDSL
NUMSPREADRECIPIENTS	ENDNR
SPREADPROB	ENDSP

Landscape Event Properties - 2

Initial State	Quantité initiale au lancement de ce .lse
Return Time	L'intervalle de temps avant la prochaine visite au NumClusters
Number of Clusters	Nombre de clusters initié
Number of Agents	Nombre de nouveau “agents” dans un groupe
Event Location	Le groupe de pixels (cells) où les events vont initier
Probability of Initiation	Probabilité initiale pour sélectionner un pixel (cell) pour commencer les agents

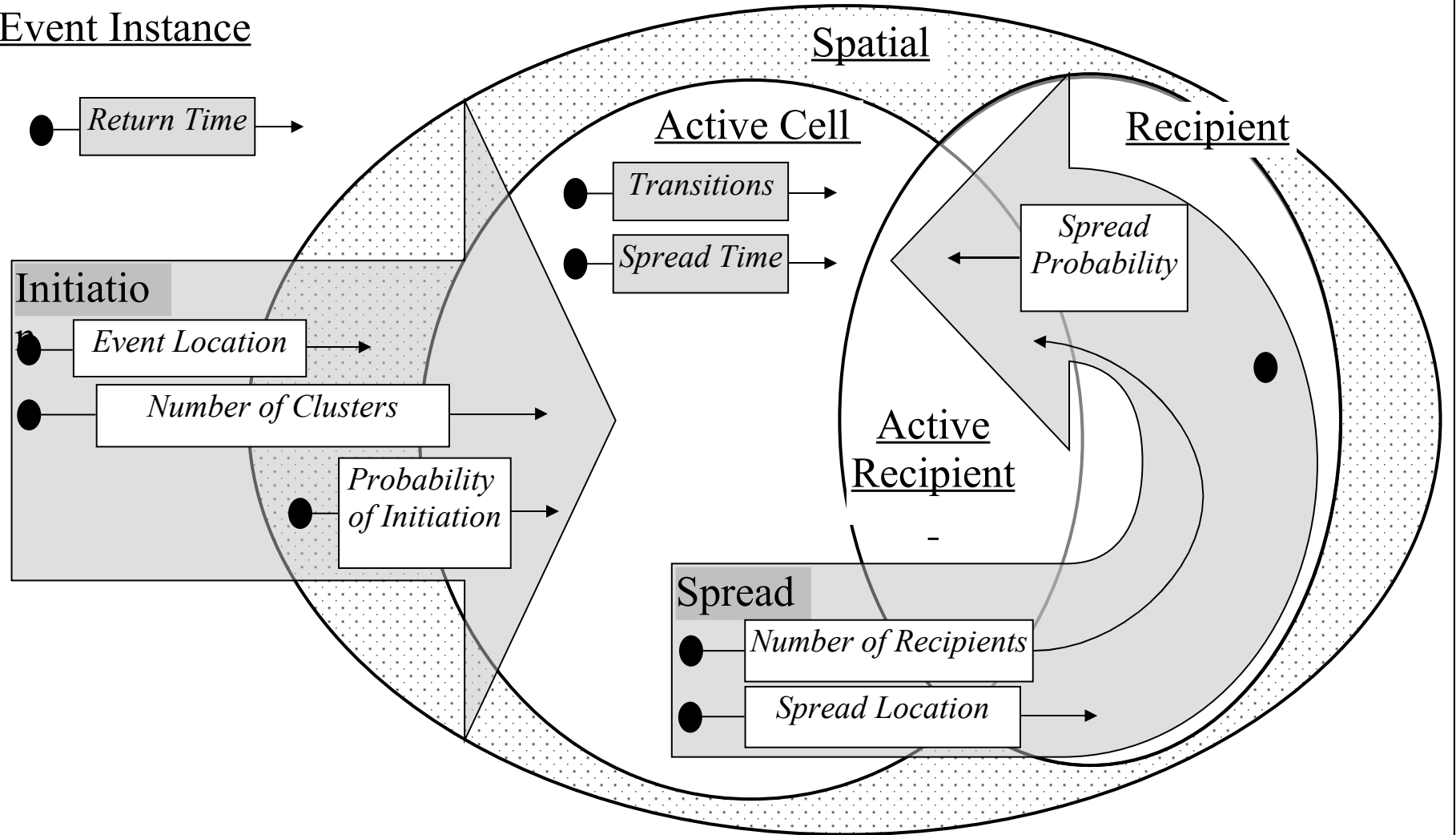
Landscape Event Properties - 3

Transitions	Tester si chaque agent survie ou meurt
Spread Time	L'interval de temps jusqu'à la prochaine revisite de transitions
Spread Location	Le groupe de pixels potentiel ou le cluster peux se propager
Spread Probability	Probabilité relative qu'un agent va se propager à chaqu'un des cells identifié dans Spread Location
Number Spread Recipients	Le nombre de cells disponible pour la propagation

Spatio-Temporal Contexts

Global

Event Instance



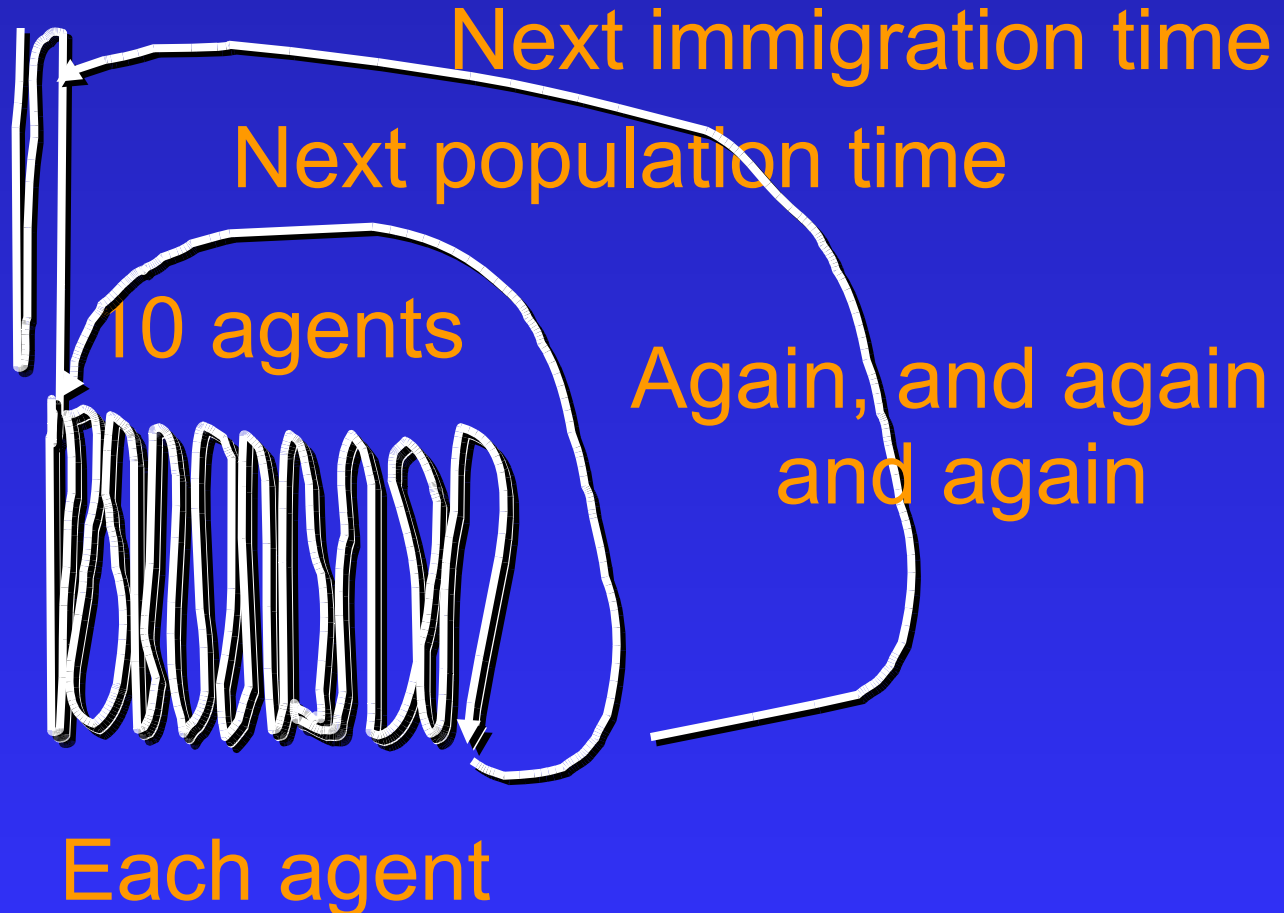
Landscape Agent Properties

Order of events, sort of

INITIALSTATE
IMMIGRATIONTIME
AGENTLOCATION
PROBINIT
NUMPOPULATIONS
NUMGROUPS
NUMAGENTS

TRANSITIONS

POPULATIONTIME
MOVELOCATION
MOVEPROB
NUMOFFSPRING



Voir Succession.Ise et Bluefender.Ise

- Walk through models
-
- Faîtes les Tâches A