

```

for (t=1:14)
    pop_V(:,t+1)=Vmat_croissance(t,pop_V(:,t),T_Patchv(1,3),T_Patchv(1,2))*pop_V(:,t);
end,
T_Patchv(1,4)=sum(pop_V(:,14));
if T_Patchv(1,4)<1 then T_Patchv(1,5)=1;
else T_Patchv(1,5)=0;
end,
end,
end,

```



La modélisation à l'appui de l'écologie du paysage

```

for (i=1:N_Patchc)
    //nb d'ind d
    pop_C(2,1)=0.78*T_Patchc(i,2)*0.25;
    for (t=1:14)
        pop_C(:,t+1)=Cmat_croissance(t,pop_C(:,t),T_Pa
    end,
    T_Patchc(1,4)=sum(pop_C(:,14));
    if T_Patchc(1,4)<1 then T_Patchc(1,5)=1;
    else T_Patchc(1,5)=2;
    end,
end,
end,

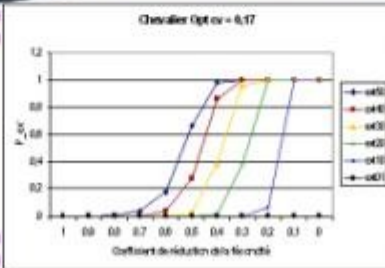
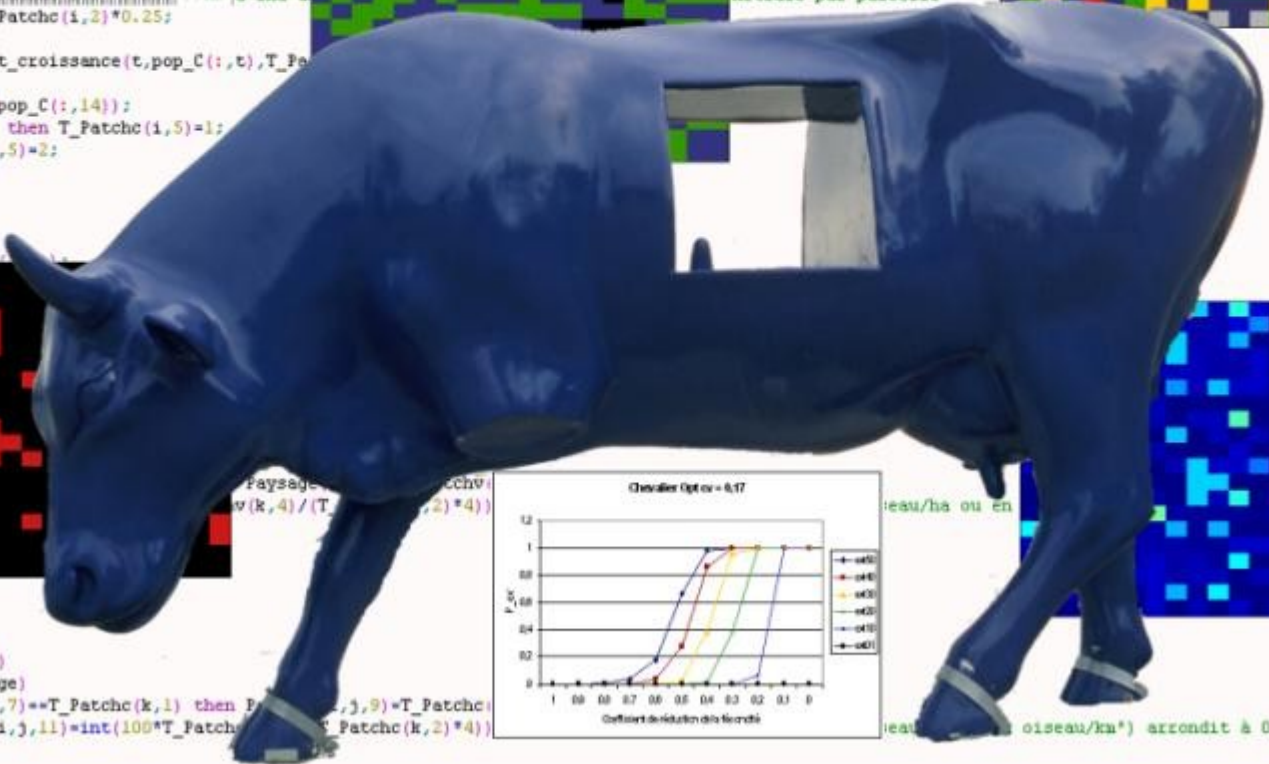
```



```

T_Patchc(:,2:4);
Pop_Chaus(T_Patchc
fo
Paysage
v(k,4)/(T
end,
for (k=1:N_Patchc)
    for (i=1:T_paysage)
        for (j=1:T_paysage)
            if Paysage(i,j,7)==T_Patchc(k,1) then P
                Paysage(i,j,11)=int(100*T_Patch
            end,
        end,
    end,
end,
end,

```



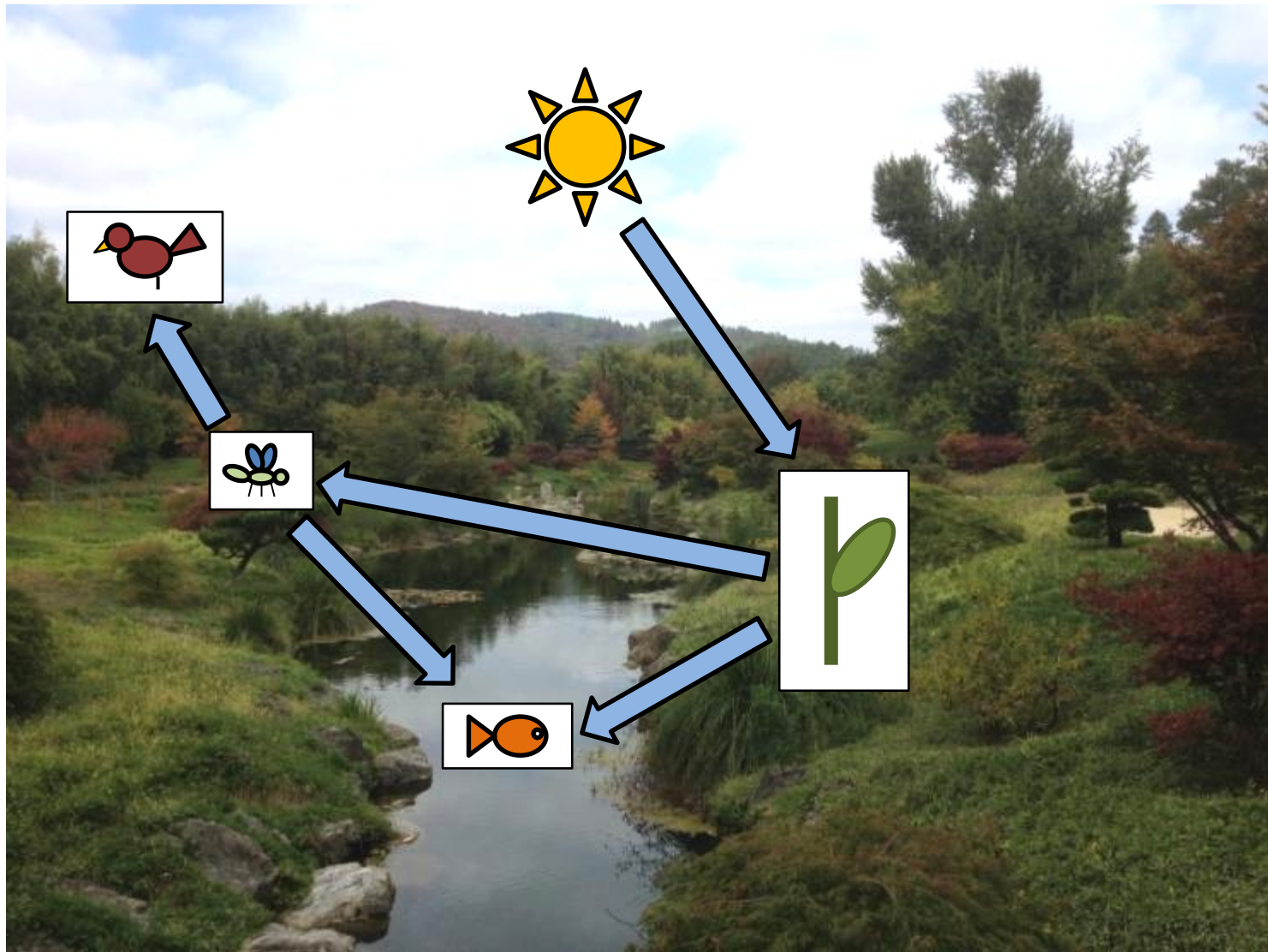
eau/ha ou en
 eau/ha (oiseau/ha*) arrondi à 0.01 par défaut

Ecologie comme discipline scientifique



Ecologie: Discipline scientifique relative à l'étude des interactions des êtres vivants entre eux et avec leur environnement

Ecologie comme discipline scientifique



Ecologie: Discipline scientifique relative à l'étude des interactions des êtres vivants entre eux et avec leur environnement

L'écologie du paysage



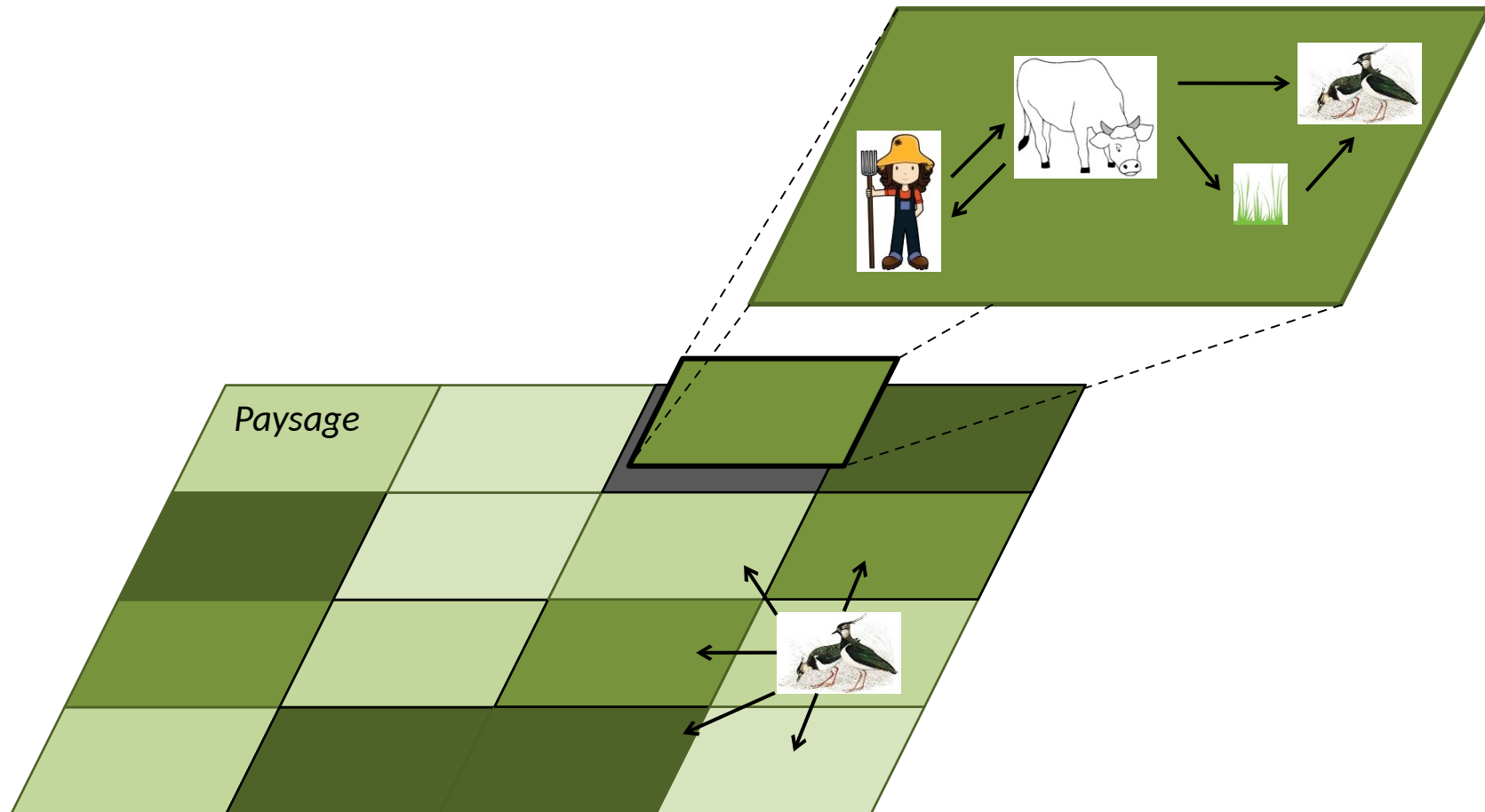
Ecologie: Sous-discipline de l'écologie qui étudie spécifiquement l'effet des structures spatiales sur la biodiversité.

L'apport du numérique: prédire la biodiversité

Représenter et simuler des paysages



Exemple de modèle: rôle de l'hétérogénéité



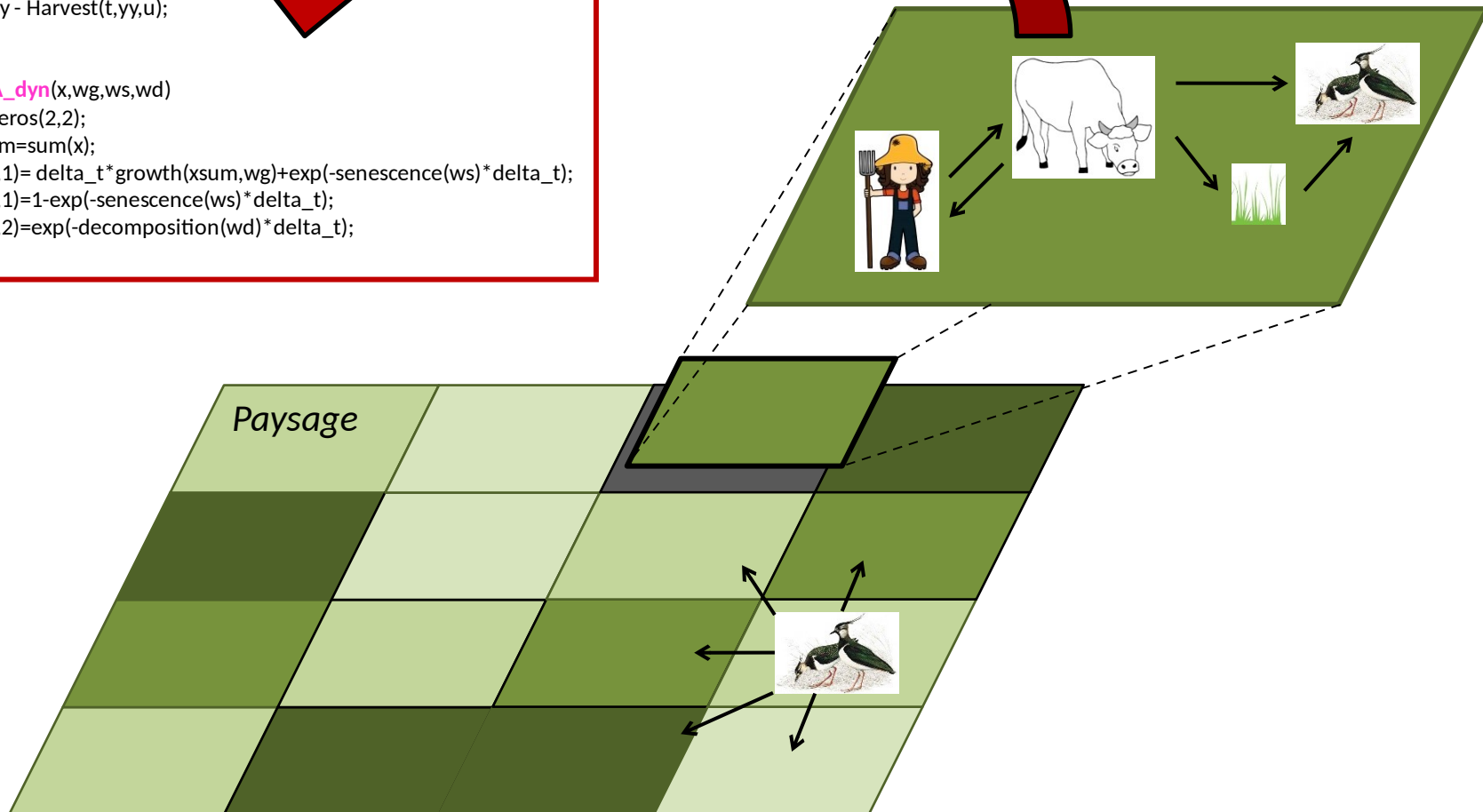
Exemple de modèle: rôle de l'hétérogénéité

$$A(t, B) = \begin{pmatrix} \exp(-r_S(t)) + r_G(B, t) & 0 \\ 1 - \exp(-r_S(t)) & \exp(-r_D(t)) \end{pmatrix}$$

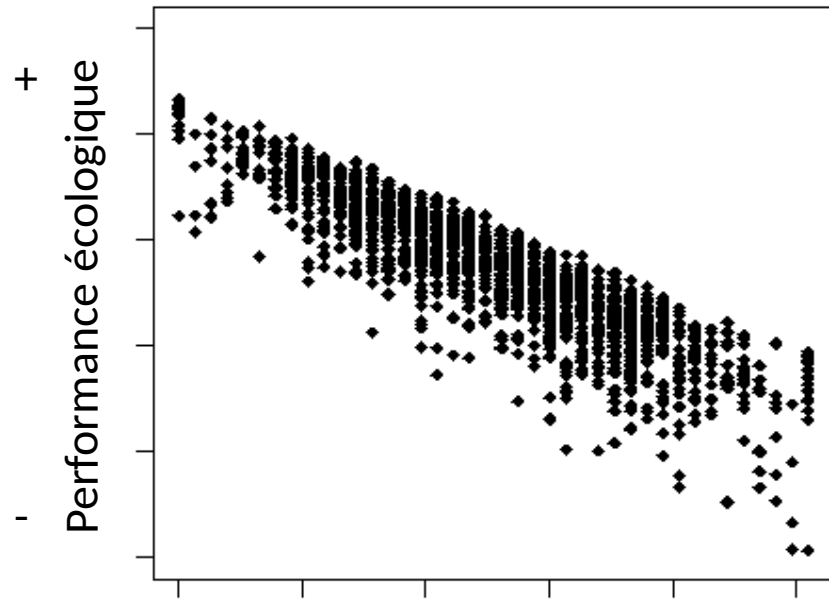
// Functions

```
function y=dynamics(t,x,u,wg,ws,wd)
yy=A_dyn(x,wg,ws,wd)*x;
y=yy - Harvest(t,yy,u);
endfunction
```

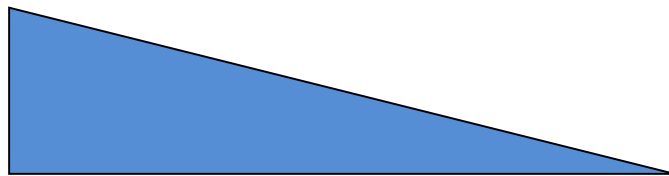
```
function y=A_dyn(x,wg,ws,wd)
y=zeros(2,2);
xsum=sum(x);
y(1,1)= delta_t*growth(xsum,wg)+exp(-senescence(ws)*delta_t);
y(2,1)=1-exp(-senescence(ws)*delta_t);
y(2,2)=exp(-decomposition(wd)*delta_t);
endfunction
```



Exemple de modèle: rôle de l'hétérogénéité

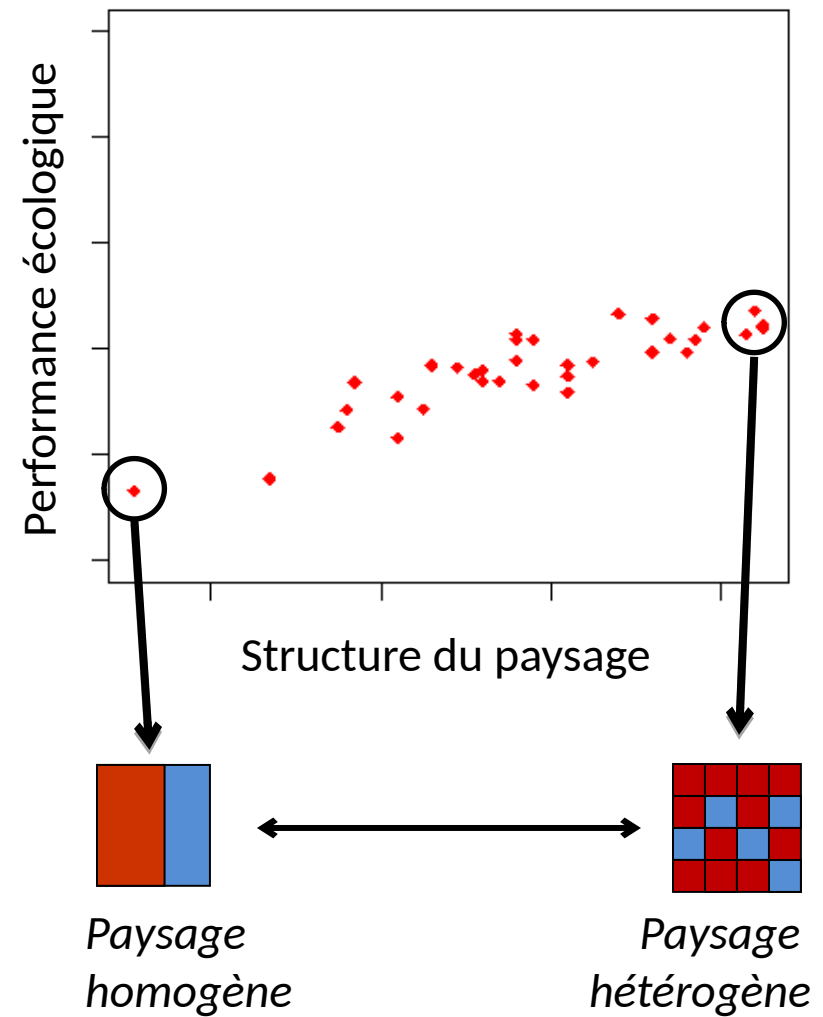
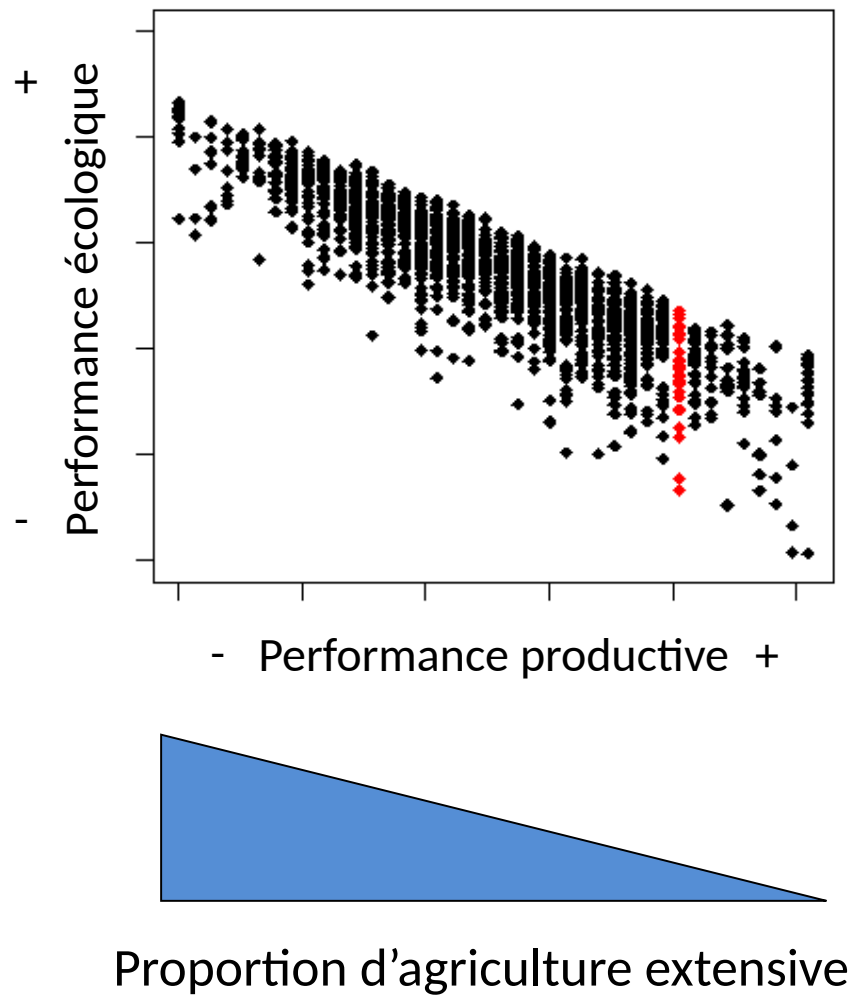


- Performance productive +

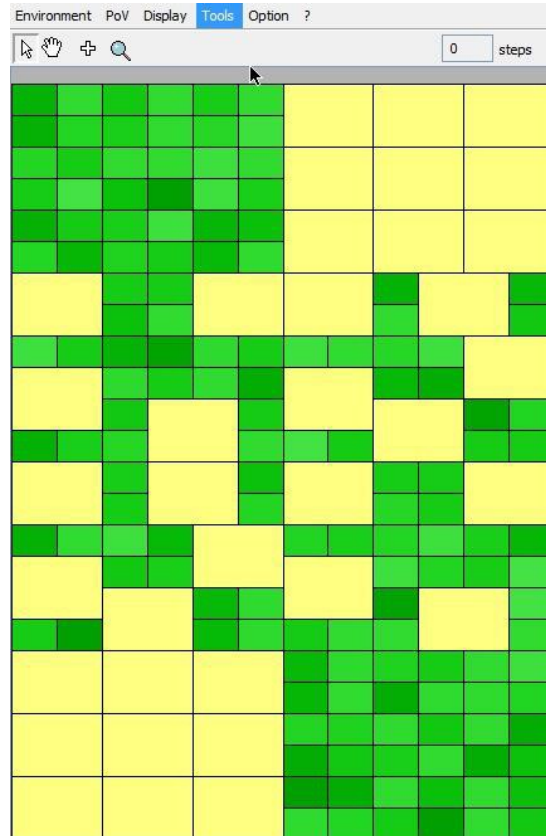
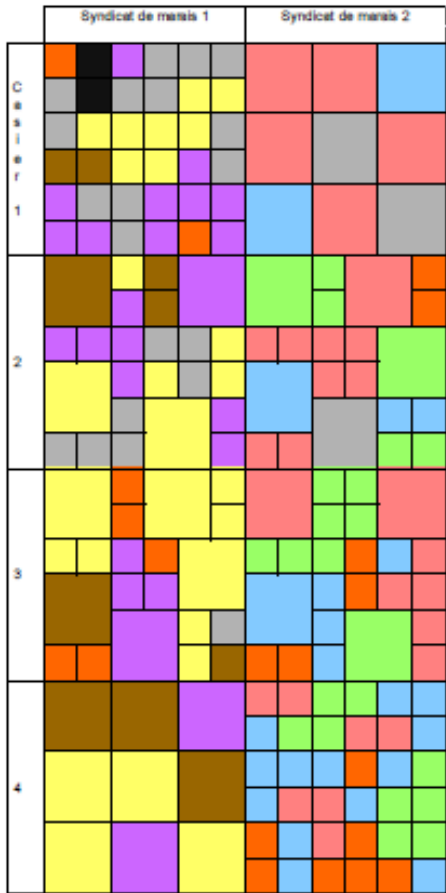


Proportion d'agriculture extensive

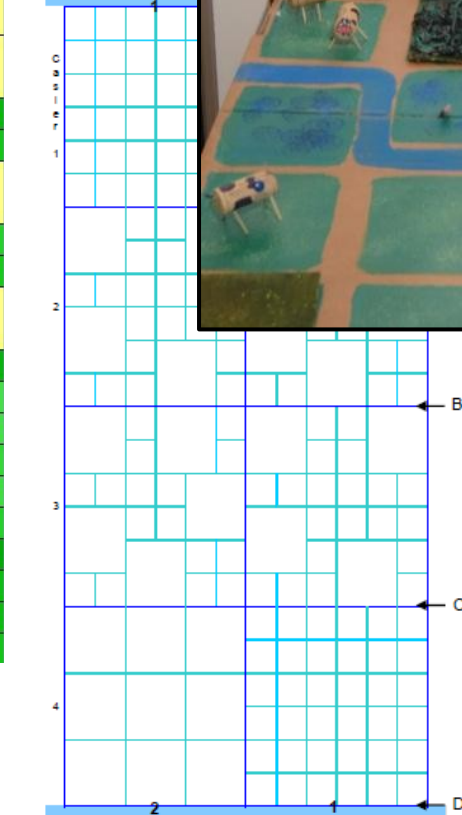
Exemple de modèle: rôle de l'hétérogénéité



Utiliser les modèles pour l'action



Priorité de prélèvement



Utiliser les modèles pour l'action

Utiliser les modèles comme support de discussion

Mosaic management Pays-Bas



Black tailed godwit (Limosa limosa)

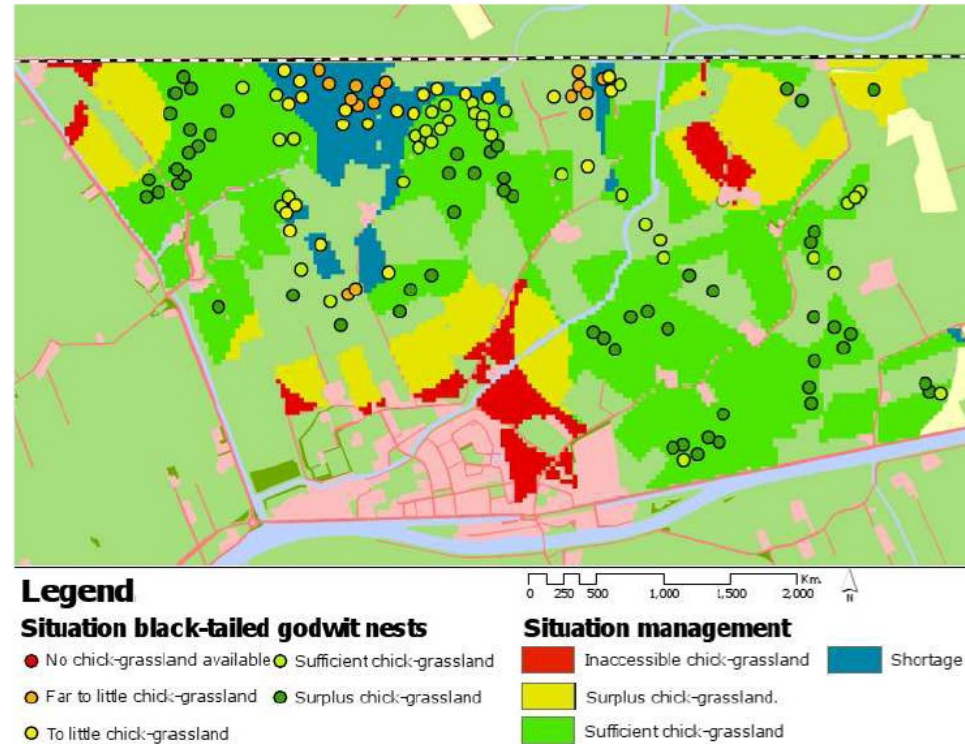


Figure 5. Example output of the model.

Melman et al. 2010