

Annexe 2. Code JAGS du modèle de dynamique des populations de référence

```
model {

## Dynamique d'occupation des sites
for (t in 2:nyear) {
for (i in 1:ns) {
    z[t,i] ~ dbern(p[t,i])
    p[t,i] <- z[t-1,i] * p.per[i] + (1 - z[t-1,i]) * p.col
}}

## Dynamique des effectifs nicheurs
for (t in 2:nyear) {
for (r in 1:nregion) {
for (i in 1:nsite[r]) {
    n.z[t-1,site[r,i]] <- z[t,site[r,i]] * z[t-1,site[r,i]]
    LogN[t,site[r,i]] <- n.z[t-1,site[r,i]] * (Loglambda[t-1,site[r,i]] + log(N[t-1,site[r,i]])) + z[t,site[r,i]] * (1 -
    z[t-1,site[r,i]]) * LogNcol[t,site[r,i]]
    LogC[t,site[r,i]] ~ dnorm(LogN[t,site[r,i]],1000)

    N[t,site[r,i]] <- exp(LogN[t,site[r,i]])
    Nvrai[t,site[r,i]] <- z[t,site[r,i]] * N[t,site[r,i]]

    lambda.s.y[t-1,site[r,i]] <- n.z[t-1,site[r,i]] * exp(Loglambda[t-1,site[r,i]]) + (1 - n.z[t-1,site[r,i]])
    Dtmp.s[t-1,site[r,i]] <- n.z[t-1,site[r,i]] * pow(log(lambda.s.y[t-1,site[r,i]]) - log(lambda.s[site[r,i]]),2)
}

zreg[t,r] <- max(z[t,site[r,1]:site[r,nsite[r]]])
Nreg[t,r] <- sum(Nvrai[t,site[r,1]:site[r,nsite[r]]])
n.zreg[t-1,r] <- zreg[t,r] * zreg[t-1,r]

lambda.r.y[t-1,r] <- n.zreg[t-1,r] * (Nreg[t,r] / max(1,Nreg[t-1,r])) + (1 - n.zreg[t-1,r])
Dtmp.r[t-1,r] <- n.zreg[t-1,r] * pow(log(lambda.r.y[t-1,r]) - log(lambda.r[r]),2)
}}

## Calcul des taux de croissance moyens et des variances temporelles et spatiales
for (r in 1:nregion) {
    ntot.zreg[r] <- sum(n.zreg[,r])
    lambda.r[r] <- pow(prod(lambda.r.y[,r]),(1/max(1,ntot.zreg[r])))
    vartmp.r[r] <- sum(Dtmp.r[,r]) / max(1,ntot.zreg[r])
    varsp.r[r] <- sum(Dsp.r[site[r,1]:site[r,nsite[r]]]) / max(1,sum(ntot.z[site[r,l]:site[r,nsite[r]]]))
}
```

```

for (i in 1:nsite[r]) {
  ntot.z[site[r,i]] <- sum(n.z[,site[r,i]])
  lambda.s[site[r,i]] <- pow(prod(lambda.s.y[,site[r,i]]),(1/max(1,ntot.z[site[r,i]])))
  vartmp.s[site[r,i]] <- sum(Dtmp.s[,site[r,i]]) / max(1,ntot.z[site[r,i]])
  Dsp.r[site[r,i]] <- ntot.z[site[r,i]] * pow(lambda.s[site[r,i]] - lambda.r[r],2)
}

## Priors & Contraintes
p.col ~ dunif(0,1)
for (r in 1:nregion) {
  Nreg[1,r] <- sum(N[1,site[r,1]:site[r,nsite[r]]])
  zreg[1,r] <- max(z[1,site[r,1]:site[r,nsite[r]]])
}
for (i in 1:ns) {
  N[1,i] <- exp(LogC[1,i])
  Nvrai[1,i] <- z[1,i] * N[1,i]
  p.per[i] ~ dunif(0,1)
  for (t in 2:nyear) {
    Loglambda[t-1,i] ~ dunif(-10,10)
  }
}

} # Fin du modele

```