

III. L'influence des activités humaines sur la biodiversité

Définitions :

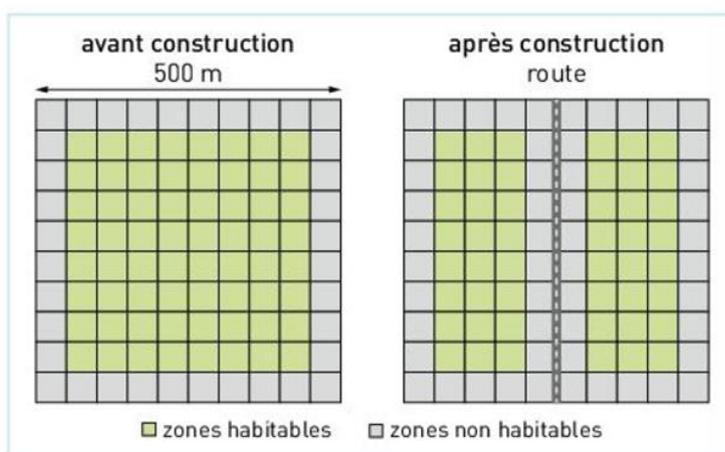
- **Fragmentation** : Morcellement d'un écosystème, qui aboutit à la séparation d'une population en deux (les deux populations ne peuvent alors plus échanger d'allèles entre elles par absence de reproduction).

Les **activités humaines** ont de nombreuses conséquences sur la **biodiversité**. Elles modifient globalement le climat (voir thème 1), et modifient de ce fait les écosystèmes en provoquant la disparition de certaines espèces.

Document 2 p 200 : conséquences de la fragmentation sur une population de crapauds

Actuellement, 70 % de la forêt mondiale se trouve à moins de 1 km de la lisière à cause de la fragmentation. De nombreuses espèces d'animaux et de végétaux ne peuvent pas vivre à proximité de la lisière car les conditions de vie y sont différentes (insolation, vents, écarts thermiques...) : c'est l'effet lisière.

Il est possible de simuler l'effet de la fragmentation d'une forêt, suite à la construction d'une route (schéma ci-dessous), sur une espèce de crapaud incapable de vivre à moins de 50 m de la lisière.



Impact de la construction d'une route sur la surface habitable par le crapaud.

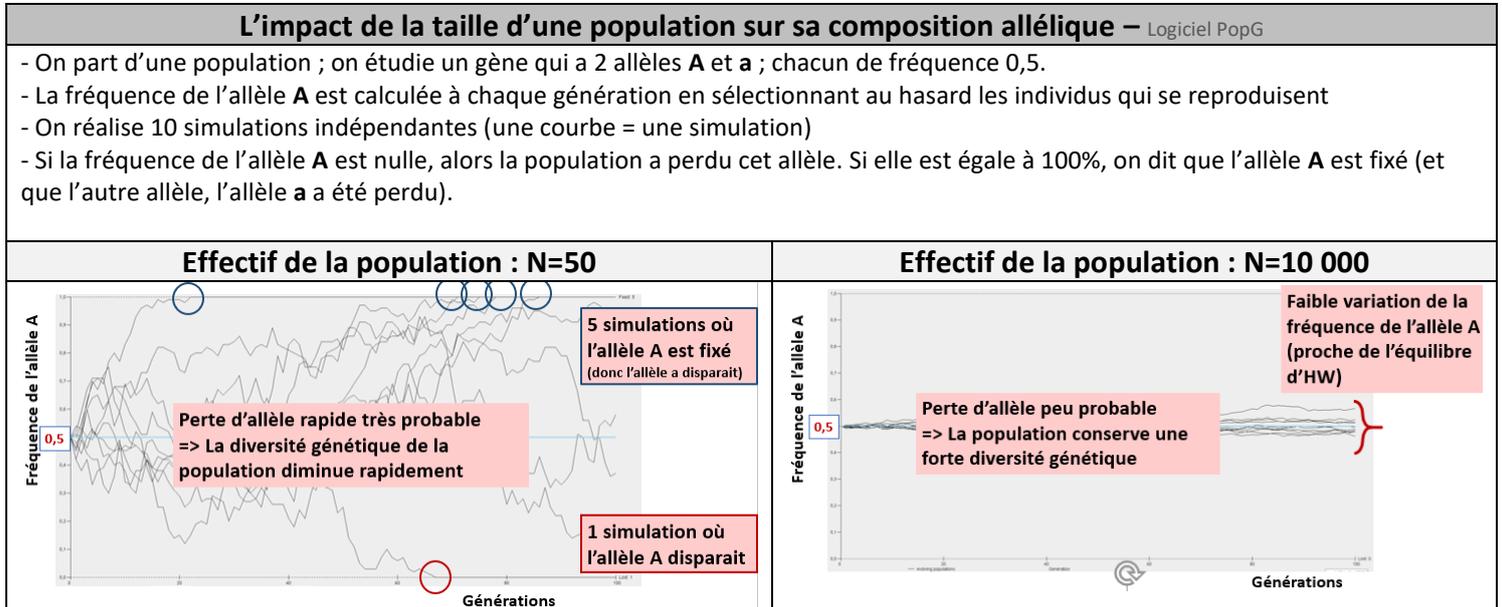
	Avant construction	Avec une route	Avec 2 routes
Nombre de zones habitables	1	2	4
Surface habitable (km ²)	0.16	0.12	0.09
Effectif maximum de crapauds	64	48	36
% relatif	100 %	100 x 48/64 = 75 %	100 x 36/64 = 56 %

+ Doc 1 p 200 . Quelles sont les conséquences de la fragmentation ?

- La fragmentation de l'habitat réduit la surface habitable => diminution de l'abondance d'une espèce
- Le nombre d'animaux n'est pas directement proportionnel à la surface. Plus une surface est fragmentée, plus la densité diminue => Diminution de l'abondance de l'espèce pour une même surface
- La fragmentation de l'habitat => Diminution de la richesse spécifique et une disparition plus rapide des espèces.

Par son action l'Homme réduit l'espace de vie des populations : déforestation, construction de routes infranchissables, agriculture ... Ceci provoque la **fragmentation** des populations. Or la **densité** d'une population est d'autant plus faible que sa surface habitable est petite. Ainsi il y a aura moins d'individus dans 10 espaces isolés de 1 km² chacun que dans un grand espace unique de 10 km². **La fragmentation diminue donc l'abondance des espèces impactées.**

De plus on constate que les populations de petite taille sont fragilisées, ce qu'on peut modéliser :



Que prouvent ces simulations ?

-> **les petites populations sont plus sujettes à la perte d'allèles car l'effet de la dérive génétique est plus marqué => perte de diversité intraspécifique chez des petites populations**

Dans une population de **petite taille**, la fréquence des allèles évolue **rapidement** : en un nombre de générations relativement faible un allèle peut **disparaître** et donc un autre peut être **fixé**. On dit que **les effets de la dérive génétique sont marqués dans les populations de petite taille.**

Dans une grande population, la dérive génétique existe, puisque les allèles sont transmis au hasard de génération en génération, mais ses effets sont peu visibles : les allèles se maintiennent le plus souvent.

Ainsi, dans une petite population, la dérive génétique provoque la **diminution de la diversité génétique** de la population (puisque des allèles disparaissent). Or une population ayant une faible diversité génétique sera plus **vulnérable** en cas de modifications de l'environnement, d'apparition d'une maladie, etc... puisqu'elle aura moins de chances de posséder un allèle avantageux lui permettant de résister à cette modification d'environnement.

En plus de diminuer la surface habitable, la **fragmentation de l'habitat** divise donc les populations en petits groupes dont les individus ne peuvent plus se reproduire entre eux. La **dérive génétique** s'exerce alors fortement, diminuant la diversité génétique des petites populations et rendant chacune d'entre elles plus **vulnérable**.

L'Homme peut limiter son impact en mettant en place des **corridors écologiques** qui permettent de relier des réservoirs de biodiversité (haies, crapauducs, îlots...).