

1/13/83

COMITE NATIONAL D'INVESTIGATION
DES CONSEQUENCES DE LA GUERRE CHIMIQUE AMERICAINE
AU VIET NAM

FILE

SUB.

SUB-CAT.

1983

CB

Retra

SYMPOSIUM INTERNATIONAL SUR

«LES HERBICIDES ET DEFOLIANTS EMPLOYES DANS LA GUERRE:
LES EFFETS A LONG TERME SUR L'HOMME ET LA NATURE»

VILLE HO CHI MINH

13-20 JANVIER 1983

VOLUME II



HANOI 1983

17. Shubnikov A.A. Ichthyology issue, 1977, 17, issue 5, p. 824-842.
18. Filimonova Z.I. In: collection: "The 24-D effect on biogeocoenoses" (Petrovskiy et al., 1976), p. 169-170.
19. Bednarz T. Acta hydrobiol., 1981, 23, p. 169-170.
20. Berra T.M. Ohio J. Sci., 1981, 81, N°5-6, 225-229.
21. Billy F. « Vie et milieu », 1981, 30, N°1, 45-54.

Original: Anglais

RÉGÉNÉRATION DES FORÊTS APRÈS LES DÉGÂTS CAUSÉS PAR DES HERBICIDES

CARL F. JORDAN

Par suite des épandages d'herbicides au Vietnam, de nombreux arbres des forêts ont été détruits, causant une perturbation drastique des structure et fonction de ces écosystèmes. L'objectif primordial de ce symposium consiste à évaluer les changements après la défoliation, et particulièrement pour voir comment ces écosystèmes puissent être utilisés par l'homme.

La restauration des forêts, après n'importe quel type de destruction, y compris le traitement par herbicides, est très compliquée. Elle dépend en partie du type de dévastation, celui du sol, de la topographie et du climat. Toutefois, malgré l'extrême variabilité dans le processus de relèvement des forêts détruites, il y a certains principes que nous pouvons mentionner et définir comme processus de restauration.

L'objectif de mon rapport est de discuter ces principes. La compréhension de ces principes peut nous aider à obtenir des perspectives pour ce processus de restauration, après des dégâts causés par les herbicides et nous permettre de mieux prognostiquer l'avenir des forêts qui ont été soumises aux épandages.

Les facteurs qui influent sur la restauration des forêts, sans se soucier du type de perturbation peuvent se diviser en 3 catégories:

- 1 - L'intensité de la perturbation,
- 2 - L'ampleur de la perturbation, et
- 3 - La durée de la perturbation.

Je commence l'intensité de la perturbation:

L'intensité de la perturbation peut être légère, moyenne ou grave.

Image 1 -- Montre un exemple de la perturbation de légère intensité. Il y a des reboisements sélectifs qui sont conservés pour réduire au minimum les dégâts des forêts. La forêt se rétablit par le développement des plantules préexistant dans la forêt primaire; on a trouvé

que l'augmentation de la lumière, après la suppression des grands arbres, stimule la poussée des plantules.

Image 2 — Quelquefois, on ne constate pas la rupture des petits arbres, mais en général plusieurs espèces sont abattues et coupées en tronçons, le bourgeonnement peut produire et repousser comme des jeunes bambous (voir diapositive).

Image 3 — La polyculture représente une perturbation de moyenne intensité. Cette diapositive montre la coupe des forêts pour la préparation d'une polyculture.

Image 4 — Les arbres sont desséchés et sujets à des incendies comme le montre la diapositive.

Image 5 — Le terrain montré ici a été cultivé pendant des années et abandonné ensuite.

Image 6 — Après l'abandon, le terrain est envahi par des espèces de succession secondaire.

Image 7 — L'action des herbicides provoque également une perturbation d'intensité moyenne. Ils tuent la végétation, mais ne dégradent pas la terre. Cette diapositive montre une forêt tropicale quelques semaines après un traitement expérimental par un herbicide.

Image 8 — Ici, c'est le même terrain quelques mois après. Une végétation secondaire commence à recouvrir de petites parcelles de terrain.

Image 9 — Ici, après 16 ans, le même terrain est recouvert par une dense végétation secondaire.

Image 10 — Quelques parcelles sont recouvertes de Cyathus, arborea croissent habituellement dans cette région.

Image 11 — L'éclaircissement de la forêt après défrichement par bulldozer, représente une intense perturbation de l'écosystème. Cette diapositive montre un terrain sablonneux saccagé par bulldozer pour la construction des installations militaires.

Image 12 — Ici, un terrain adjacent défriché depuis 30 années déjà pour l'aménagement d'un aéroport est ensuite abandonné. La couche de terre superficielle a été enlevée. On ne trouve plus que des broussailles.

Image 13 — Cette diapositive montre un terrain latérisé, défriché par bulldozer pour la construction des aéroports.

Image 14 — Autour d'un aéroport, il y a des formes de latérisation.

Image 15 — Le rétablissement ne produit qu'au delà de la barrière où il y a une accumulation des matières organiques.

Image 16 — L'érosion est fréquente après des perturbations intenses. Le second facteur qui influe sur le rétablissement d'une forêt endommagée est l'ampleur de la perturbation. Pendant que les espèces secondaires succédantes apparaissent rapidement dans les surfaces éclaircies, les semences plus grosses et plus denses des espèces de forêt primaire ne sont pas aisément transportées au centre des larges clairières.

Image 17 — Une polyculture, comme montre cette image prise de l'avion, relativement peu endommagée.

Image 18 — La distance de la forêt primaire au centre des surfaces défrichées n'est pas grande et les semences des espèces de forêt primaire poussent rapidement dans les surfaces découvertes.

Image 19 — Cette image montre une forêt primaire avec plantation de Javii au Para Brésil.

Image 20 — De cette forêt, une surface de 100 km sur 80 km a été défrichée et brûlée pour planter les espèces de PIP (arbres à pulpe).

Image 21 — La première plantation est récoltée et la seconde est en cours, mais l'rendement est bas; la production peut cependant être vendue.

Image 22 — Les distances entre les forêts primaires sont larges et les animaux ne veulent pas se déplacer à travers des larges surfaces défrichées. Par conséquent, le rétablissement des espèces de forêts primaires est retardé.

Image 23 — L'épandage des herbicides dans les forêts de mangrove de Rung Sat crée des perturbations à grande échelle. Ici c'est une vue aérienne de cette région prise en 1972.

Image 24 — Le rétablissement ne se produit que lorsque les distances des arbres parents sont courtes, comme il est vu ici.

Un 3^{ème} facteur important pour le rétablissement est la durée de la perturbation

Image 25 — Quand un site est défriché par abattement des troncs comme on voit ici et puis abandonné, la durée de la perturbation est courte.

Image 26 — Jeunes pousses; la végétation succédante est rapidement apparue.

Image 27 — La réapparition des animaux herbivores est plus tardive que la végétation.

Image 28 — Peu à peu, l'herbe devient moins appétissant

Image 29 — Dans les forêts détruites, l'herbe épaisse peut empêcher le reboisement. Ici, au Vietnam, les bambous peuvent entraver la croissance des arbres de la forêt primaire.

Image 30 — Dans les endroits desséchés, les incendies sporadiques empêchent la régénération des forêts primaires.

Image 31 — La diapositive montre une zone de l'Amérique du Sud exposée pendant presque 100 ans à l'action des acides d'une fabrique de tréfilerie. Toute la zone était complètement dénudée. Les efforts de restauration n'ont été entrepris que depuis dix ans.

Image 32 — Les arbres ne poussent que pauvrement, là où ils sont plantés. Les acides polluant pendant une centaine d'années ont privé la terre de ses composants nutritifs et retardé son rétablissement.

En résumé, les facteurs importants pour le rétablissement d'un écosystème détérioré comprennent: 1/ L'intensité de la perturbation, 2/ L'ampleur de la perturbation et 3/ La durée de la perturbation.

La question posée ici est de savoir comment la connaissance de ces facteurs nous aide à présumer du rétablissement des forêts détériorées par les herbicides.

1. La destruction des forêts par les herbicides est une perturbation de moyenne intensité. La végétation originale est détruite, mais les propriétés chimiques et physiques du sol ont peu changé; par conséquent, rien n'empêche le rétablissement de nouvelles végétations.

2. La destruction des forêts par les herbicides est une perturbation relativement à grande échelle. Elle empêche le reboisement naturel dans les forêts mangroves.

Dans la forêt des hautes régions, la végétation succédante secondaire pousse rapidement dans les endroits endommagés, pourtant le rétablissement des espèces de forêts primaires est lent à se réaliser.

3. La destruction des forêts du Vietnam se déroule par intervalles de courtes et moyennes durées. Là, où il n'y a pas d'autres perturbations que la défoliation, le rétablissement des espèces de bois secondaires peut être accéléré.

Mais dans quelques cas, les surfaces dénudées par les herbicides sont employées pour d'autres buts, par exemple pour l'agriculture.

Ces endroits sont souvent envahis par le bambou et l'herbe à paille qui sont de puissants compétiteurs en nature libre. Quand ces espèces dominent, il est difficile aux espèces des forêts primaires de se développer; et la restauration des forêts est lente.

En somme, la destruction des forêts par les herbicides représente une perturbation d'intensité moyenne à large échelle et de courte durée, à pour les cas de défoliation suivie de culture libre.

Ces forêts défoliées peuvent finalement se régénérer; la question est de savoir si elles dépendent uniquement des perturbations continues après la défoliation.

Original: Anglais

LA COLLABORATION INTERNATIONALE DANS LES PROGRAMMES D'ÉTUDES DES RÉGIONS CÔTIÈRES DE L'ASIE ET D'AUTRES CONTRÉES.

SAMUEL O SNEDAKER

Le *Rhizophora* appartient aux végétaux vivant dans les zones inondées d'eaux saumâtres des régions côtières tropicales. Il comprend 53 espèces divisées en 18 genres, 12 familles et pousse dans à peu près 23 milliards d'hectares des terres soumises aux marées. Au début des années soixante dix, la valeur de ces plantes, en relation avec les produits de la pêche, est réputée, dans le monde et a incité les auteurs à l'étudier sous divers points de vue: enquêtes sur les ressources naturelles dans le monde et dans les régions où il pousse en abondance, gestion des forêts concentrées surtout en Asie et dans les régions côtières. On a trouvé par exemple que les forêts de *Rhizophora* occupent 65% de la superficie totale du continent et sont les seules gérées pour des fins économiques. Mieux encore, sur 700 auteurs qui se sont penchés sur la question, 72% (environ 500) vivent et travaillent sur place.

Les valeurs écologique et économique des régions à *Rhizophora* sont nettement définies. La surface des forêts immergées d'eaux saumâtres a rapidement baissé dans le monde à cause d'une mauvaise exploitation, d'une détérioration du milieu. Cette baisse est évaluée à 2 millions d'hectares par an, dont 10% (200.000 ha) constituent une baisse perpétuelle. Les causes sont les suivantes: 1) changement de l'eau douce, 2) exploitation saisonnière, 3) changements non concordants des terres cultivées et des viviers à poissons, 4) abattage pour bois de chauffage, charbon et tanin, 5) destruction au Vietnam par les herbicides à des fins militaires.

Bien qu'il existe plusieurs manières d'apprécier et de mesurer les pertes, on s'arrête actuellement à deux suivantes: La perte est évaluée annuellement à 20-40 m³ de bois et 80 à 100 kg de crevettes par hectare de forêts mangroves.

Les pertes et destructions des forêts immergées dans le monde inquiètent plusieurs pays et organisations mondiales, et les poussent à augmenter des activités économiques et l'enseignement technique pour la protection de ces forêts. Semblables aux activités pour la protection des espèces sauvages déterminées dont l'existence est menacée, les programmes concernant les forêts mangroves visent surtout à la protection des ressources naturelles de haute valeur économique. Le problème est donc posé à de nombreux pays de déterminer la valeur économique du *Rhizophora* et des ressources naturelles, et ce problème est inscrit dans les programmes de développement d'État. Les cadres scientifiques et gestionnaires jouent un rôle de première importance, leur formation doit être inscrite dans le programme d'étude. La gestion des forêts mangroves diffère de celle des forêts en général. Les biologistes des