

Zeitschrift:	Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber:	Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band:	80 (1990-1991)
Heft:	2
Artikel:	La colonisation végétale d'un éboulis de la Vallée de Joux : bilan après un demi-siècle
Autor:	Gobat, Jean-Michel / Pancza, André
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-279554

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

La colonisation végétale d'un éboulis de la Vallée de Joux: bilan après un demi-siècle

PAR

JEAN-MICHEL GOBAT¹ et ANDRÉ PANCZA²

Résumé.—GOBAT J.-M., PANCZA A., 1990. La colonisation végétale d'un éboulis de la Vallée de Joux: bilan après un demi-siècle. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 80.2: 113-126. Une comparaison à 50 ans d'intervalle est faite de la richesse floristique de l'éboulis de la Roche Bresanche (Vallée de Joux, VD). Une reprise d'activité de l'éboulis dans sa partie orientale (fragmentation accrue de la roche) et une certaine stabilité dans ses parties centrale et occidentale ont permis un enrichissement significatif du nombre d'espèces (+ 44%). Les plantes apparues entre 1938 et 1987 indiquent globalement une augmentation de la matière organique et des particules fines, une amélioration de la rétention en eau et une augmentation du couvert végétal.

Summary.—GOBAT J.-M., PANCZA A., 1990. The vegetal colonization of a scree in the Joux Valley (Switzerland): comparison after fifty years. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 80.2: 113-126.

This article represents a comparison at interval of 50 years of the flora richness in the scree of the «Roche Bresanche» (Le Chenit, Vaud).

The new activity of the scree in its eastern part (increased division into fragment of the rock) as well as the stability in the central and western parts have allowed a significant enrichment of the plant species (+ 44 %). The species which appeared inbetween 1938 et 1987 are indicating a global increase of small particle size material and organic compounds, as well as an improved water holding capacity and a greater vegetation cover.

¹Laboratoire d'écologie végétale et de phytosociologie, Université de Neuchâtel. Ch. de Chantemerle 22, 2000 Neuchâtel 7.

²Institut de Géographie, Université de Neuchâtel. Espace-Agassiz 1, 2000 Neuchâtel.

1. INTRODUCTION

La végétation des éboulis jurassiens se caractérise par une très grande diversité, allant de l'individu isolé au milieu des blocs de pierres au tapis végétal discontinu. Pourtant, le milieu mouvant des pierriers est particulièrement hostile à l'enracinement des végétaux et leur survie est toujours difficile. L'obstacle majeur n'est pas l'apparente sécheresse de l'éboulement (à une vingtaine de cm de profondeur on y rencontre généralement de la terre humide) mais plutôt la grande mobilité des pierres sur une pente raide. L'amoncellement de petits tas de cailloux en amont des touffes de végétaux et le soutirage des éclats en aval illustrent bien le mouvement de l'éboulement et les conditions précaires dans lesquelles les végétaux essaient de survivre.

Chaque individu colonisateur est à la merci d'un mouvement de pierres qui peut l'enfouir ou d'un glissement qui peut le déraciner. À l'opposé, chaque touffe d'herbe présente contribue à fixer l'éboulement et, de ce fait, à favoriser l'apparition d'autres plantes. Dans ce milieu où l'équilibre est constamment à recréer, il nous est apparu intéressant de dresser un bilan comparatif entre la colonisation végétale d'il y a cinquante ans et celle d'aujourd'hui, et de le relier à la dynamique géomorphologique.

Cette comparaison a été possible grâce aux recherches et publications remarquables de Samuel Aubert. Dans son article consacré à la végétation des éboulis de la Vallée de Joux (AUBERT 1939), il dresse un tableau floristique complet et détaillé de ces milieux. Son relevé des espèces permet à la fois une comparaison avec la flore actuelle (aspect qualitatif) et avec l'étendue de la couverture végétale (aspect quantitatif).

Parmi les sept pierriers étudiés par Aubert, celui de la Roche Bresanche³ est le plus propice à notre but. En effet, l'état de la végétation d'il y a 50 ans y est décrit avec précision et l'auteur fait part de maintes observations qui fournissent une image détaillée des lieux.

2. L'ÉBOULIS DE LA ROCHE BRESANCHE

Situés à la limite occidentale de la Vallée de Joux, à cheval sur la frontière franco-suisse (coord.: 156,5/500,9), les escarpements de la Roche Bresanche se développent sur une longueur d'environ 350 m et leur hauteur varie entre 10 et 30 m. La partie médiane de l'éboulement est située à 1125 m d'altitude. Orientées vers le SE (fig. 1) et taillées dans le Malm, ces parois rocheuses alimentent en éclats l'éboulement sous-jacent. Le nom des lieux «Roche Bresanche» –roche qui se brise, se fragmente– évoque d'ailleurs leur sensibilité à l'action de la gélivation.

L'observation de la paroi rocheuse révèle une juxtaposition de surfaces patinées (en gris) et de zones plus claires en forme de cicatrices laissées par des fragments récemment détachés (fig. 2). De manière générale, on observe une plus grande fraîcheur des formes dans la zone orientale de la paroi que

³Nous avons retenu la même orthographe qu'Aubert, un homme de la Vallée, plutôt que celle de la C.N. 1:25'000, N° 1241, qui écrit «Brizanche»

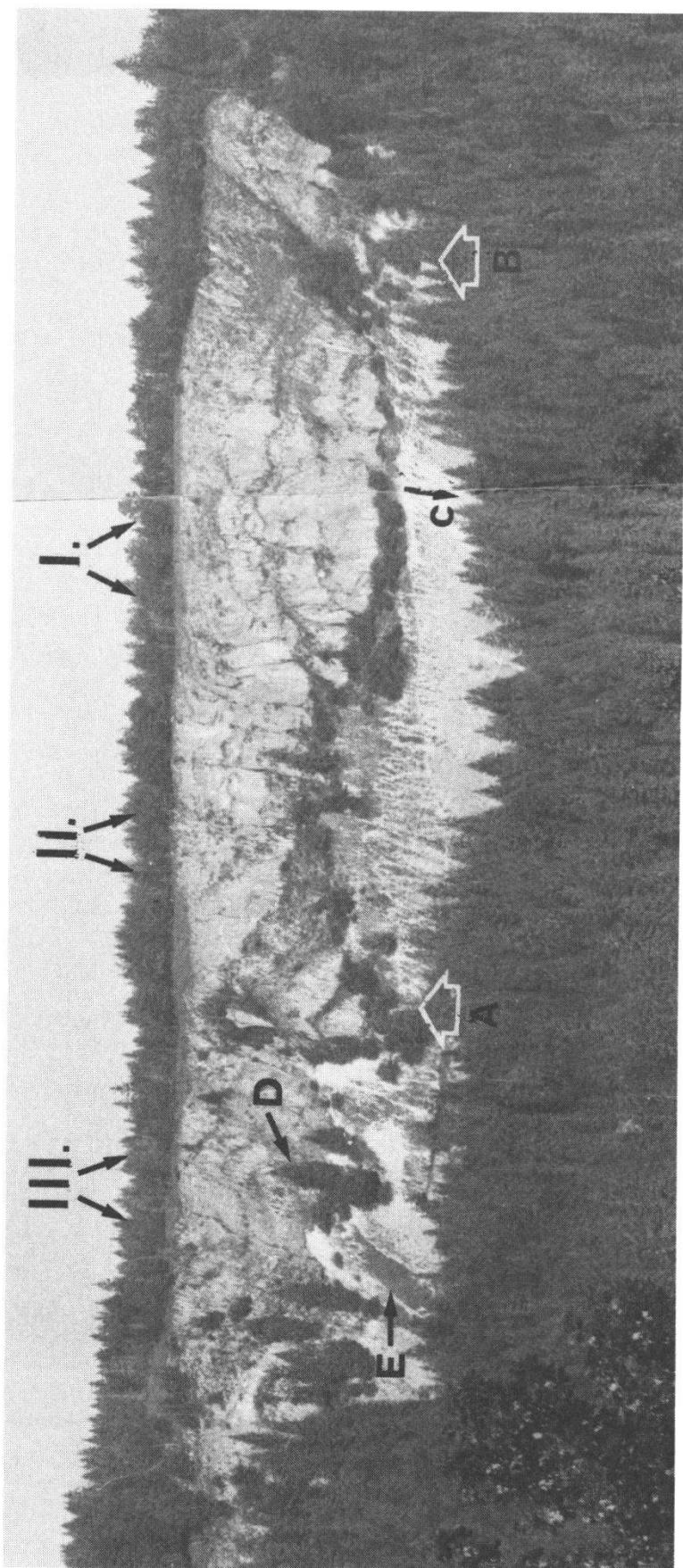


Figure 1.—Vue générale de la paroi rocheuse et de l'éboulement de la Roche Bresanche. I, II et III localisent les trois secteurs de l'éboulement.

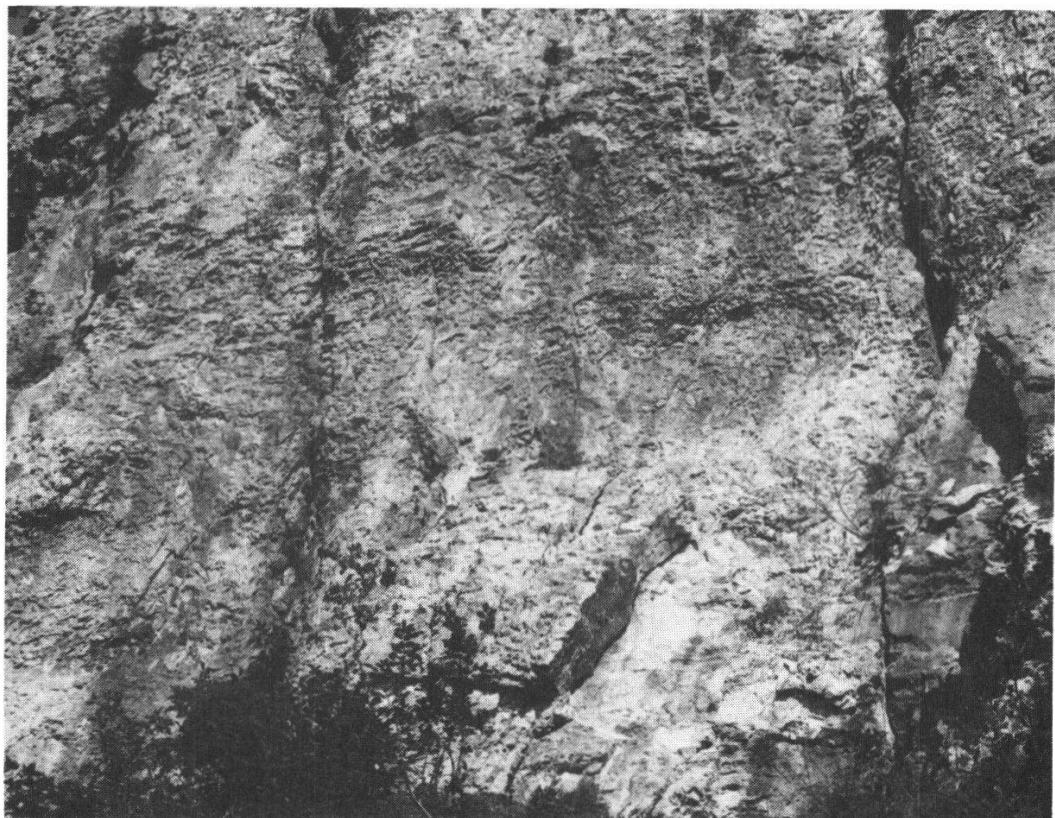


Figure 2.—Vue partielle des escarpements. Les éclats détachés par le gel laissent des cicatrices (surfaces claires) bien visibles sur l'image.

vers son extrémité occidentale. Il est donc naturel que la partie suisse de l'éboulis soit la moins colonisée par la végétation. La zone orientale est large de 182 m (distance séparant les points A et B de la fig. 1). Quant à la longueur amont-aval maximum du pierrier, elle est de 73 m, à l'endroit indiqué par la flèche C. Cette distance sépare le pied de la paroi du rideau d'arbres situé en aval.

3. LA COLONISATION VÉGÉTALE

Le degré de la colonisation actuelle de l'éboulis permet d'identifier trois zones bien distinctes: une partie orientale très active, une partie centrale de transition et une partie occidentale plus stabilisée (zones I, II et III de la figure 1).

a. *La partie orientale (Zone I)*

Située sous une paroi subverticale d'environ 30 m de haut, cette partie de l'éboulis reçoit un apport d'éclats plus important que les zones II et III. La fraîcheur des cicatrices à la surface de la roche, la proportion élevée de pierres calcaires sur l'éboulis prouvent une grande mobilité de ce dernier. Lors de passages à la Roche Bresanche, nous avons entendu à maintes reprises le bruit des chutes de pierres. Nous assistons probablement aujourd'hui à une recrudescence d'activité, puisqu'en 1939 Aubert écrivait que «*l'éboulis est*

stabilisé et ne reçoit bon an, mal an, que peu de matériaux frais détachés des rochers» (p. 289).

Dans ce secteur, seule la partie amont porte une végétation buissonnante, d'ailleurs discontinue (fig. 3). La largeur de cette frange d'arbustes est d'environ 3 m et elle occupe une petite plate-forme peu inclinée (10 à 20°) au pied des rochers. Les espèces dominantes sont *Rhamnus alpina*, *Sorbus aucuparia*, *Salix appendiculata* et *Picea abies*.



Figure 3.—Vue de la partie orientale de l'éboulis. Dans la partie supérieure de l'image, on peut voir la colonisation sous la forme de langues de végétation dont la largeur décroît vers l'aval.

Dans la partie orientale de cette zone I, la végétation herbacée s'étend en aval de la zone protégée au pied de l'escarpement, sous la forme de langues de végétation dont la largeur décroît vers le bas. Ces formes caractéristiques, visibles au second plan de la figure 3, ont déjà été observées et décrites par Aubert et ne semblent pas avoir subi d'évolution notable.

La partie centrale de la zone I est l'endroit où la végétation est la plus clairsemée (fig. 1 et 3). Formé d'éclats moyens (env. 10 cm) et fins (env. 4 cm), l'éboulis y est très incliné (36 - 38°) et par conséquent très mobile⁴.

⁴La coulée centrale très active, inclinée à 38° , large de 4 m et longue de 52 m, est totalement dépourvue de végétation.

Seules quelques touffes espacées d'*Erysimum ochroleucum* parviennent à survivre ici. L'adaptation remarquable de cette espèce se traduit par l'élongation des racines parallèlement à la pente et par une véritable «transformation» des tiges ensevelies en racines. Une touffe dégagée a révélé un système radiculaire particulièrement allongé dépassant trois fois la longueur aérienne de la plante⁵. Cette espèce pionnière parvient en outre à influencer le déplacement des pierres en le ralentissant ou en le retardant. On observe en effet presque toujours un petit bourrelet de cailloux en amont de la plante.

Un autre fait propre à cette zone est la présence de quelques buissons isolés de *Rhamnus alpina* (fig. 3). L'individu visible au milieu de l'éboulis protège une tache de végétation herbacée. La survie de ces buissons est difficile, puisque deux autres individus ont séché récemment dans un secteur plus en aval à environ 15 m de la lisière de la forêt. L'observation de l'un de ces troncs, épais de 4,5 cm, montre les traces de sept blessures et de trois branches arrachées sur une longueur de 70 cm. La dernière marque, plus longue et plus profonde que les autres, témoigne d'une collision très violente qui a été fatale à l'arbuste. Dans cette zone de l'éboulis, la colonisation végétale reste ainsi embryonnaire et fragile. Les touffes d'herbes arrachées et séchées, les arbustes meurtris révèlent même un certain recul de l'emprise végétale au cours de ces dernières années.

b. *La partie centrale (Zone II)*

Situé sous des parois rocheuses moins hautes (env. 10 à 15 m), le secteur II montre une colonisation sous forme de bandes herbeuses longitudinales séparées par des coulées de pierres parallèles et convexes d'environ 1 à 2 m de largeur (fig. 1 et 4). Les zones colonisées occupent des «sillons concaves» qui délimitent et séparent les coulées de pierres. Aubert parle d'«étroites bandes parallèles, disposées selon la ligne de la plus grande pente, comparables de loin à de petits ruisseaux rectilignes dévalant la pente» (p. 291). Cette image est toujours conforme à la réalité. Seule la partie amont de ce secteur semble avoir évolué: là, la surface colonisée s'est probablement étendue depuis 50 ans, puisque la frange des buissons du pied de l'escarpement est bordée vers l'aval par une surface de «pelouse» que seules quelques coulées de pierres déchirent.

Comparativement à la partie orientale, cette zone II montre donc un stade plus évolué de la colonisation. Il s'agit aussi probablement de la zone qui a connu le plus de changements en 50 ans, au moins dans sa partie amont où les langues herbeuses se sont élargies en un véritable tapis végétal.

c. *La partie occidentale (Zone III)*

Caractérisé par la juxtaposition alternative de surfaces gazonnées et d'espaces très peu colonisés, ce secteur III diffère fondamentalement des deux

⁵Cette particularité de la flore des éboulis fut souvent observée et décrite, notamment par DUVIGNEAUD *et al.* (1970).

précédents (fig. 1). L'escarpement y est moins haut et moins vertical, avec des reculées en forme d'entonnoirs canalisant les éclats qui s'entassent en cônes juxtaposés. Ces formes diffèrent du talus d'éboulis classique des deux autres zones. L'apport concentré de pierres sur ces cônes donne lieu à des surfaces quasiment dépourvues de végétation, tandis qu'à l'abri de ces zones actives le tapis végétal est plus dense.

Plusieurs épicéas sont enracinés et grandissent sur l'éboulis même. Le plus gros (désigné par la flèche D sur la fig. 1) a un diamètre de 42 cm et mesure environ 12 m de haut; il s'agit peut-être du même arbre qui mesurait 4 m de haut en 1939.

Il y a 50 ans Aubert décrivait la présence «*d'une bande de gazon large de 5 à 6 m et qui descend presque jusqu'au bas de l'éboulis, soit sur une hauteur de 15 à 20 m*» (p. 291). La flèche E de la fig. 1 montre que cette surface herbeuse s'est considérablement agrandie. Elle mesure actuellement 36 m dans sa plus grande longueur et 7,6 m de large dans sa partie centrale, sa largeur moyenne étant de 6,3 m. Il semble ainsi que, dans sa partie



Figure 4.—Vue de la partie centrale de l'éboulis. Les sillons herbeux longitudinaux sont séparés par des coulées de pierres rectilignes et de forme convexe.

occidentale, l'éboulis soit plus colonisé qu'il y a 50 ans, tandis qu'à l'est au contraire les arbustes et plantes séchés prouvent une certaine tendance au recul de la surface colonisée par la végétation.

4. L'ÉVOLUTION FLORISTIQUE EN 50 ANS

a. Comparaison des listes floristiques

Après l'évolution de la couverture du tapis végétal, il est intéressant de comparer les listes floristiques établies par S. Aubert et par nous-mêmes, 50 ans plus tard (tabl. 1, p. 125).

Le nombre total d'espèces recensées sur l'éboulis passe de 52 en 1938 à 75 en 1987, soit une augmentation de 44%, ce qui est très important et significatif. A quoi est dû un tel changement?

On ne peut *a priori* exclure une différence d'échantillonnage de l'éboulis entre nous-mêmes et Aubert, mais elle paraît peu probable. En effet, ce dernier précise qu'il n'a relevé que les espèces vivant sur l'éboulis proprement dit, c'est-à-dire les champs de pierres, à l'exclusion de celles localisées dans les parties boisées, relevant de la forêt (p. 284). Nous avons pris les mêmes précautions⁶. Si une différence existe entre son échantillonnage et le nôtre (terrain parcouru d'une manière différente, à une autre période, etc.), elle ne peut expliquer à elle seule une telle augmentation de la liste floristique. D'autres arguments doivent être avancés.

Et les plantes elles-mêmes vont nous renseigner, grâce aux valeurs indicatrices de l'écologie (LANDOLT 1978), qui permettent d'estimer la bio-indication amenée par une liste d'espèces.

b. Valeurs indicatrices de l'écologie

Nous avons retenu les paramètres suivants:

–Valeur de lumière «L» [de 1 (plantes des stations très ombragées) à 5 (plantes de pleine lumière); x =plantes indifférentes].

–Valeur de porosité «D» [de 1 (plantes de rochers et rocailles, sol très filtrant) à 5 (plantes des sols asphyxiants, argileux)].

–Valeur de substances nutritives «N» [de 1 (plantes des sols maigres) à 5 (plantes de sols très riches en azote)].

–Valeur d'humus «H» [de 1 (plantes sur sols bruts) à 5 (plantes sur sols très organiques et tourbeux)].

Les valeurs de chaque espèce sont données dans le tableau 1, alors que le tableau 2 et la figure 5 précisent la distribution du nombre d'espèces dans les différentes catégories de valeurs indicatrices. L'éboulis apparaît homogène pour la richesse en substances nutritives (fig. 5c, 44 espèces sur 74 avec la

⁶Pour permettre la comparaison de notre liste avec celle d'Aubert, nous avons dû effectuer un seul relevé global. Ceci nous prive malheureusement d'informations intéressantes sur l'hétérogénéité interne de l'éboulis, que nous aurions obtenues par des relevés sur des surfaces plus petites.

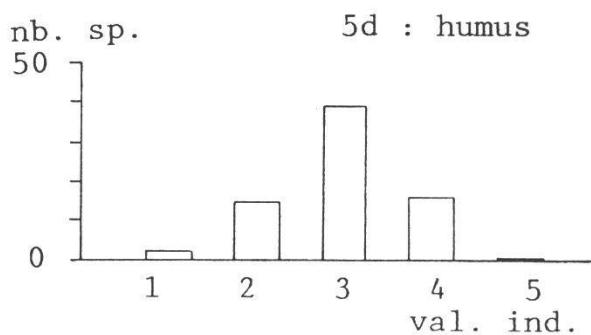
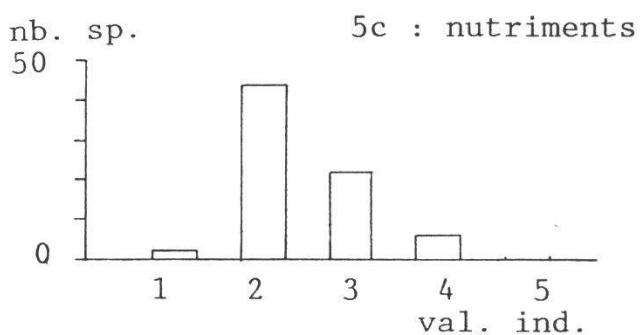
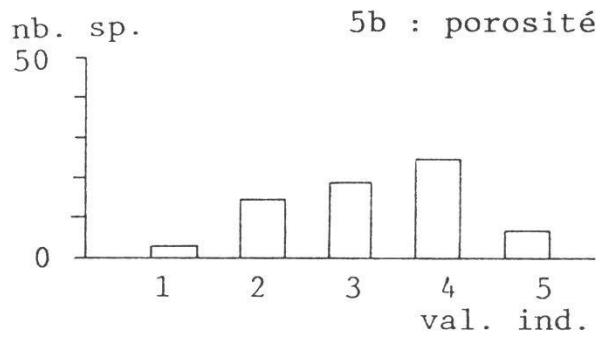
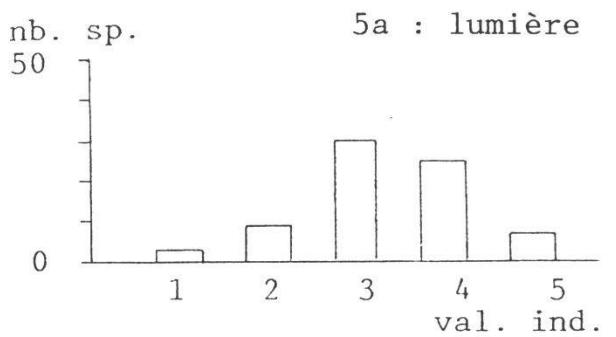


Figure 5.—Distribution du nombre d'espèces dans les différentes catégories de valeurs indicatrices.

5a: Valeur de lumière L;

5b: Valeur de porosité D;

5c: Valeur de substances nutritives N;

5d: Valeur d'humus H.

VALEUR INDICATRICE	1	2	3	4	5	x
Lumière (L)	3	9	30	25	7	0
Porosité (D)	3	15	19	25	7	5
Nutriments (N)	2	44	22	6	0	0
Humus (H)	2	15	39	16	1	1

Tableau 2.—Distribution du nombre d'espèces dans les différentes catégories de valeurs indicatrices.

valeur N = 2), assez homogène pour la teneur en humus (fig. 5d, 39 espèces avec H = 3), plutôt hétérogène pour la lumière (fig. 5a), très hétérogène pour la porosité (fig. 5b, avec des espèces réparties plus uniformément dans les catégories).

De manière générale, l'éboulis est assez lumineux, avec un sol moyennement poreux, plutôt pauvre en substances nutritives, mais assez bien pourvu en matière organique.

Le comportement de chaque facteur est le suivant (moyennes dans le tableau 3):

Date	Valeur L	Valeur D	Valeur N	Valeur H
Relevé de 1938	3.39	3.02	2.39	2.78
Relevé de 1987	3.33	3.26	2.42	2.99
Espèces nouvelles de 1987	3.17	3.77	2.48	3.43

Tableau 3.—Valeurs indicatrices moyennes; comparaison 1938-1987.

Valeur de lumière L

En 50 ans, la moyenne passe de 3,39 à 3,33, ce qui indique une légère augmentation de la couverture végétale, favorisant des espèces un peu plus sciaphiles. La valeur des espèces nouvelles de 1987 l'indique particulièrement bien (3,17).

Il est à noter que tous les niveaux de valeurs sont représentés, de 1 à 5, ce qui démontre l'hétérogénéité de l'éboulis, sur le plan du rayonnement lumineux; des espèces comme *Lamium galeobdolon* ou *Mercurialis perennis* ont été recensées (valeur de 1, sciaphytes), mais aussi *Dianthus silvester*, *Kernera saxatilis*, *Athamanta cretensis* ou *Linaria alpina*, toutes espèces très héliophiles.

Valeur de porosité D

La moyenne est celle qui varie le plus entre les deux dates de relevés, puisqu'elle passe de 3,02 à 3,26, avec même une moyenne de 3,77 pour les espèces nouvelles. Ceci traduit une augmentation des particules fines dans le sol et une diminution générale de la porosité. Ici aussi, toutes les valeurs sont présentes.

L'éboulis est donc relativement stable, au moins dans certains secteurs, avec une meilleure rétention d'eau et une plus grande maturation des sols.

Valeur de substances nutritives N

Les moyennes sont fort peu différentes d'une date à l'autre (2,39 et 2,42). On peut signaler une très légère augmentation de la richesse en azote (espèces nouvelles: 2,48), mais est-ce vraiment significatif? Aucune espèce de valeur 5 n'a été trouvée (nitratophile stricte), et seulement 6 espèces de valeur 4.

Valeur d'humus H

L'augmentation est assez nette (de 2,78 à 2,99), preuve d'un certain enrichissement des sols en matière organique. Les nouvelles espèces, ici aussi, ont une moyenne plus élevée, de 3,43. Cette augmentation de la matière organique va de pair avec l'augmentation des particules fines et la légère augmentation en azote. Ces trois paramètres expriment la même chose: de meilleures stabilité et fertilité des sols.

Aucune valeur 5 n'a été enregistrée, ce qui est normal pour un éboulis de cailloux. Seuls des gros blocs, absents ici, auraient permis l'installation de plantes d'humus brut.

5. L'ÉVOLUTION GÉNÉRALE DE L'ÉBOULIS

Entre 1938 et 1987, l'éboulis a évolué globalement de la manière suivante, pour les quatre paramètres testés au moyen des valeurs indicatrices:

—Diminution de la porosité, enrichissement en particules fines, amélioration de la rétention en eau.
—Enrichissement net en matières organiques, très léger en azote.

—Augmentation du couvert végétal, diminution du rayonnement lumineux.

Globalement, et sur la base des valeurs indicatrices, l'éboulis s'est révélé plutôt stable au point de vue géomorphologique, ce qui a favorisé cette maturation du sol. Ce point de vue général ne doit toutefois pas masquer certains aspects plus «locaux». En effet, l'observation des cailloux (points 2 et 3) a montré que la partie orientale de l'éboulis était dans une phase de recrudescence d'activité. Ceci semble aller à l'encontre des conclusions tirées de l'analyse floristique.

En fait, il n'y a pas d'antagonisme entre les résultats, à cause d'abord du mode de relevé (liste floristique globale, non différenciée selon les régions de l'éboulis), mais aussi pour les raisons suivantes:

—pour les parties centrale et occidentale, tant les analyses des cailloux, des surfaces couvertes par la végétation (qui se sont accrues depuis 1938) ou des listes floristiques concordent: l'éboulis est relativement stable, permettant une maturation du sol et une extension du couvert végétal;

—pour la partie orientale, soit les espèces et le couvert végétal sont effectivement en régression, ce que nous ne pouvons pas juger vu la méthode de relevé, soit les plantes sont toujours présentes, résistant tant bien que mal à la réactivation de l'éboulis. Seule ici une cartographie très fine permettrait de voir quelque chose, en relation par exemple avec des mesures de production végétale.

6. CONCLUSION

Il est toujours assez risqué d'établir des comparaisons d'évolution floristique à long terme, en raison du manque de garantie sur l'homogénéité des méthodes utilisées à un tel intervalle, sur la base territoriale de l'échantillonnage, ou encore sur les saisons où ont été effectués les relevés. Nous ne pouvons en outre pas être certains que seul le facteur «éboulis» a modifié la végétation⁷. Néanmoins, pour l'éboulis de la Roche Bresanche, *il nous paraît possible de tirer des conclusions significatives sur son évolution en 50 ans*. La documentation d'Aubert est en effet suffisamment précise, notamment en ce qui concerne la description des surfaces colonisées par la végétation. Par ailleurs, la différence est telle entre les deux listes floristiques (+ 44% d'espèces) que les problèmes éventuels d'échantillonnage passent au second plan. Et, connaissant sa valeur de botaniste, on ne peut guère suspecter Aubert d'avoir mal fait son travail! En outre, la convergence des indications amenées par les 4 valeurs écologiques choisies renforce la sûreté de l'interprétation.

Nous observons ainsi un *réel enrichissement de l'éboulis sur le plan floristique, par l'apparition d'un cortège de plantes moins héliophiles, colonisant des sols un peu moins filtrants, plus riches en humus, légèrement plus riches en azote*.

Sur le plan géomorphologique, l'éboulis montre deux comportements: *une réactivation dans la partie orientale*, qui ne se traduit pas sur le plan floristique pour des raisons d'échantillonnage, et *une stabilité relative dans ses parties centrale et orientale*, qui permet justement l'arrivée de nouvelles espèces. A cet égard, la présence importante de *Centaurea montana*, dans la partie ouest de l'éboulis, est révélatrice: absente du relevé AUBERT, cette plante «qu'on ne peut pas rater», avec une valeur d'aération de 4 (sols pauvres en squelette) recouvre 50 ans plus tard des surfaces très importantes, sur les langues de terre fine stabilisées mises en évidence plus haut.

⁷Il est aussi difficile de faire des comparaisons avec d'autres travaux semblables, ces derniers étant rares. Citons toutefois ceux de WERDENBERG et HAINARD (1988), KISSLING (1989) ou GALLANDAT *et al.* (1990), où les difficultés de comparaison sont bien exposées. Ces trois cas concernent malheureusement pour nous le domaine forestier, où les problèmes se posent différemment (exploitation du bois, chemins, repères territoriaux, etc.).

7. BIBLIOGRAPHIE

- AESCHIMANN D. et BURDET H.-M., 1989. Flore de la Suisse. Ed. du Griffon, Neuchâtel.
 AUBERT S. 1939. La végétation des éboulis et des «pierriers» de la Vallée de Joux. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 60, no 249: 277-310.
 DUVIGNEAUD J., DURIN L., MULLENDERS W., 1970. La végétation des éboulis de Pagny-la-Blanche-Côte (Meuse, France). *Vegetatio*: 48-70.
 GALLANDAT J.-D., GOBAT J.-M., ROULIER Ch., 1990. Cartographie des zones alluviales de Suisse. Rapport final. OFEFP, Berne.

KISSLING P., 1989. Changement floristique depuis 1950 dans les forêts des Alpes suisses. *Bot. Helv.* 99/1: 27-44.

LANDOLT E., 1977. Oekologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. *Veröff. Geobot. Inst. ETH*, 64. Heft.

WERDENBERG K. et HAINARD P., 1988. Modifications de la composition floristique dans la forêt genevoise et pollution atmosphérique par l'azote. Le lien est-il réel? Une réponse à l'Institut fédéral de recherches forestières. *Saussurea* 19: 57-66.

Manuscrit reçu le 5 septembre 1990

Tableau 1.—Listes floristiques comparées entre 1938 et 1987; valeurs indicatrices de l'écologie (légende dans le texte). Les numéros et la nomenclature sont d'AESCHIMANN et BURDET (1989). *Silene alpina glareosa* n'a pas pu être déterminé de manière sûre, d'où son absence de la liste actuelle. Mais il est certainement toujours présent à la Roche Bresanche!

Numéro	Nom des espèces	1938	1987	Chang.	L	D	N	H
0008	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	X	X		3	2	3	4
0076	<i>Picea abies</i>	X	X		1	x	3	4
0085	<i>Juniperus communis</i>	O	X	+	4	x	2	4
0189	<i>Calamagrostis varia</i>	X	X		3	3	2	3
0199	<i>Arrhenatherum elatius</i>	X	X		3	4	4	3
0225	<i>Sesleria caerulea</i>	X	X		4	2	2	3
0316	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	O	X	+	3	4	3	4
0451	<i>Carex flacca</i>	X	X		3	5	2	2
0458	<i>Carex ornithopoda</i>	O	X	+	3	3	2	2
0542	<i>Anthericum liliago</i>	X	X		4	4	2	2
0604	<i>Polygonatum odoratum</i>	X	X		3	3	3	4
0605	<i>Convallaria majalis</i>	X	X		3	4	2	3
0674	<i>Gymnadenia conopsea</i>	O	X	+	4	5	2	4
0680	<i>Epipactis atrorubens</i>	X	X		3	5	1	x
0681	<i>Epipactis helleborine</i>	O	X	+	3	5	2	4
0722	<i>Salix appendiculata</i>	X	X		3	5	3	4
0741	<i>Corylus avellana</i>	X	X		3	3	3	3
0743	<i>Fagus sylvatica</i>	X	X		2	4	3	3
0767	<i>Thesium alpinum</i>	O	X	+	4	4	2	4
0776	<i>Rumex scutatus</i>	X	X		4	2	1	2
0855	<i>Silene vulgaris</i>	X	X		3	3	2	3
0856	<i>Silene vulgaris glareosa</i>	X	O	-	-	-	-	-
0862	<i>Silene nutans</i>	O	X	+	3	4	2	3
0893	<i>Dianthus sylvestris</i>	X	X		5	1	2	2
0954	<i>Moehringia muscosa</i>	X	X		3	2	2	3
0985	<i>Helleborus foetidus</i>	X	X		2	3	3	3
0991	<i>Aquilegia vulgaris</i>	X	X		3	3	3	3
1135	<i>Kernera saxatilis</i>	X	X		5	1	2	2
1235	<i>Arabis hirsuta</i>	O	X	+	4	4	2	3
1247	<i>Erysimum ochroleucum</i>	X	X		5	2	2	2
1301	<i>Sedum album</i>	X	X		5	2	2	3
1368	<i>Sorbus aucuparia</i>	O	X	+	3	4	2	3
1372	<i>Sorbus aria</i>	X	X		3	3	2	3

1376	<i>Amelanchier ovalis</i>	X	X		4	x	2	2
1379	<i>Rubus idaeus</i>	O	X	+	3	2	4	3
147.	<i>Rosa sp.</i>	O	X	+	-	-	-	-
1503	<i>Genista pilosa</i>	X	X		4	3	2	3
1535	<i>Medicago lupulina</i>	O	X	+	3	4	3	3
1577	<i>Anthyllis vulneraria</i>	X	X		4	3	2	3
1583	<i>Lotus corniculatus</i>	O	X	+	4	4	3	3
1622	<i>Coronilla vaginalis</i>	O	X	+	4	2	2	3
1624	<i>Hippocrepis comosa</i>	X	X		4	3	2	3
1677	<i>Lathyrus vernus</i>	X	X		2	4	3	3
1683	<i>Geranium robertianum</i>	X	X		2	3	4	4
1751	<i>Mercurialis perennis</i>	X	X		1	4	3	3
1770	<i>Acer pseudoplatanus</i>	O	X	+	2	4	3	3
1781	<i>Rhamnus alpina</i>	X	X		3	2	2	3
1820	<i>Helianthemum nummularium</i>	X	X		5	3	2	3
1949	<i>Pimpinella major</i>	X	X		3	4	3	3
1964	<i>Athamantha cretensis</i>	X	X		5	2	2	2
1993	<i>Heracleum sphondylium</i>	X	X		3	4	4	4
2000	<i>Laserpitium siler</i>	X	X		3	3	2	3
2001	<i>Laserpitium latifolium</i>	X	X		3	5	3	2
2036	<i>Primula elatior</i>	O	X	+	2	4	4	4
2204	<i>Teucrium montanum</i>	X	X		4	x	2	2
2206	<i>Teucrium chamaedrys</i>	X	O	-	3	3	2	3
2215	<i>Sideritis hyssopifolia</i>	X	X		4	2	2	2
2234	<i>Lamium galeobdolon</i>	O	X	+	1	4	3	4
2278	<i>Thymus pulegioides</i>	O	X	+	4	3	2	3
2325	<i>Linaria alpina petraea</i>	X	X		5	2	2	1
2337	<i>Scrophularia juratensis</i>	X	X		4	2	2	1
2383	<i>Erinus alpinus</i>	X	X		4	1	2	2
2388	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	O	X	+	2	4	2	5
2407	<i>Euphrasia salisburgensis</i>	O	X	+	4	3	2	3
245.	<i>Orobanche sp.</i>	O	X	+	-	-	-	-
2519	<i>Galium anisophyllum</i>	O	X	+	4	3	2	3
2524	<i>Galium album</i>	X	X		3	4	4	3
2551	<i>Valeriana montana</i>	X	X		3	2	2	3
2571	<i>Knautia dipsacifolia</i>	X	X		3	4	3	3
2602	<i>Campanula cochleariifolia</i>	X	X		4	2	2	2
2603	<i>Campanula rotundifolia</i>	X	X		4	3	2	3
2617	<i>Phyteuma orbiculare</i>	O	X	+	4	5	2	4
2638	<i>Solidago virgaurea</i>	X	X		2	4	3	4
2813	<i>Carlina acaulis</i>	X	X		4	4	2	3
2827	<i>Carduus defloratus</i>	X	X		4	x	3	2
2854	<i>Centaurea montana</i>	O	X	+	3	4	3	3
2985	<i>Hieracium murorum</i>	O	X	+	2	4	3	4
Nombre d'espèces		52	75	25 + 2 -				