

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 101 (1989)

Artikel: Mechanische Belastbarkeit natürlicher Schilfbestände durch Wellen, Wind und Treibzeug = Mechanical impacts on natural reed stands by wind, waves and drift

Autor: Binz-Reist, Hans-Rudolf

Kapitel: Résumé

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308911>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

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

RÉSUMÉ

La Thèse traite des impacts mécaniques agissant sur les roselières lacustres naturelles; elle se compose de quatre parties:

I. APERÇU GÉNÉRAL DU ROSEAU (*Phragmites australis* Trin.)

Depuis une quarantaine d'années, les roselières de la plupart des lacs de l'Europe centrale et celles des lacs périalpins diminuent de façon alarmante. Les causes reconnues en sont la destruction directe pour obtenir du terrain à bâtir ou à cultiver, ainsi que les influences défavorables du milieu, notamment de la pollution des eaux et des macrodéchets. Les conséquences de la disparition des roselières lacustres sont discutées.

II. LES EFFETS MÉCANIQUES

A l'aide d'un **modèle mathématique**, on a cherché à simuler les effets mécaniques combinés du vent, des vagues et des déchets flottants sur la tige du roseau. Les **charges** résultent de la résistance d'un obstacle (tige, macrodéchet) à l'action de l'air et de l'eau; par conséquent, elles s'expriment par les équations de la pression dynamique. Comme les divers coefficients de résistance contenus dans ces équations doivent être déterminés expérimentalement, des essais ont été exécutés dans la soufflerie aérodynamique de l'Institut d'Aérodynamique de l'Ecole Polytechnique Fédérale à Zurich (EPFZ) et dans le canal à vagues du Laboratoire d'Hydraulique, d'Hydrologie et de Glaciologie de l'EPFZ (VAW). La vitesse du vent doit être introduite comme input initial, tandis que la vitesse des molécules de l'eau causée par les vagues (vitesse orbitale) peut être dérivée des caractéristiques de la houle (à savoir période, hauteur et longueur) au moyen de relations théoriques. Deux méthodes pour l'estimation de ces caractéristiques en fonction de la vitesse du vent et de l'extension de la surface libre du plan d'eau sont présentées.

Les **mouvements de la tige du roseau et des déchets flottants** (traités comme bloc solide) sous l'action des vagues sont exprimés par des équations différentielles. Pour la solution numérique de ces équations, la tige est considérée comme une série de bâtons non déformables, reliés par des charnières élastiques ("ressort spiral"). Les équations différentielles sont intégrées à l'aide d'une méthode "Praedictor-Corrector" modifiée (calcul initial avec "Runge-Kutta"). La connaissance des mouvements, et donc des déformations de la tige, permet d'en calculer les **efforts** (moments de flexion). Selon la constellation des paramètres du modèle (hauteur et période des vagues, masse et grandeur du macrodéchet, vi-

tesse du vent), les mouvements deviennent plus ou moins apériodiques, bien que les vagues supposées soient strictement périodiques. Il se pose alors une question: comment faut-il comparer les efforts de la tige (calculés) avec les **caractéristiques de résistance** mesurées? Des comparaisons quantitatives entre les mouvements calculés et les mouvements de la vraie tige sont impossibles. On peut supposer cependant que le **modèle mathématique simule correctement l'interaction de la tige avec le vent, les vagues et les déchets flottants dans le cadre d'une précision attribuée normalement à de tels modèles**, car les résultats sont assez plausibles et concordent qualitativement bien avec les observations sur le terrain. Les exemples calculés montrent que l'influence du déchet flottant sur l'effort de la tige varie fortement selon les autres paramètres. Il existe notamment, pour chaque situation, une certaine hauteur de la houle, où l'effet du déchet flottant est pratiquement nul, c. à. d. les efforts sont de même grandeur avec ou sans macrodéchet. Au-dessus de cette limite, l'influence du déchet augmente en fonction de la hauteur des vagues, tandis qu'en dessous, aucune tendance systématique ne s'observe. Cela démontre, du **point de vue théorique**, la **signification déterminante des macrodéchets** pour la destruction mécanique des roselières lacustres.

III. LES CARACTÉRISTIQUES DE RÉSISTANCE DE LA TIGE DU ROSEAU

Le comportement mécanique de la tige est étudié au moyen de mesures de résistance au laboratoire et sur le terrain. La **rigidité** (résistance à la flexion) est un paramètre principal des équations différentielles du mouvement, tandis que la **fermeté** (limite d'élasticité, limite de rupture) sert comme valeur de comparaison pour les efforts calculés. Ce but déterminait partiellement les démarches; les tiges étaient mesurées en un état le plus "naturel" possible, bien que des comparaisons entre roselières différentes eussent demandé le séchage préalable pour éliminer l'influence variable de la teneur en eau.

IV. DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Quelques **mesures** sont proposées pour la **protection des roseaux**. Il est mentionné que de telles mesures, pour la plupart mécaniques, ne représentent qu'un traitement symptomatique, pourtant nécessaire sous certaines conditions.