
Parois paraphones transparentes



et collisions d'oiseaux

*- une version actualisée et abrégée du rapport
"Parois paraphones transparentes et collisions d'oiseaux"*

Jean-Pierre Biber,
Bureau NATCONS, Bâle



mandaté par la
Station ornithologique de
Sempach



en collaboration avec
l'Association suisse pour la
protection des oiseaux ASPO

Introduction

Les fenêtres peuvent s'avérer être des trappes meurtrières pour les oiseaux, cela est connu depuis longtemps (par exemple Bauer 1960, Dunbar 1949, König 1963, Schifferli 1956). Il existe quelques travaux de recherche qui avaient pour but de révéler des chiffres sur le nombre de collisions annuelles contre des fenêtres de maisons d'habitation et les espèces d'oiseaux concernées. En Hollande, Mörzer Bruijns & Stwerka (1961) ont par exemple recensé en une année 2000 victimes et 74 espèces sur 500 maisons. Dunn (1993) en a relevé 995 réparties sur 66 espèces contre les fenêtres de 5500 maisons. Klem (1990b) estime par extrapolation de ces observations le total annuel pour l'Amérique du Nord entre 97,6 et 975,6 millions d'oiseaux tués lors de collisions contre des fenêtres. Contrairement à l'idée générale, les oiseaux ne meurent généralement pas parce qu'ils se brisent la nuque, mais plutôt des suites d'hémorragies cérébrales ou d'autres traumatismes du cerveau (Klem, 1990a).

Le problème se pose de manière semblable pour les parois paraphones transparentes. Il n'y a que très peu de chiffres sur le nombre de collisions; pourtant, pour 40% des parois transparentes de Suisse, des collisions

Tableau 1: Espèces constatées à la paroi transparente de Rancate TI du 5.9 au 10.12.1990. Les passereaux et les pics constituent le gros des victimes. Seuls trois rapaces et aucun oiseau nocturne ont été trouvés, les derniers ayant peut-être été ramassés par des animaux pendant la nuit. Pendant cette même période, 260 autres oiseaux morts ont été signalés. Depuis sa construction en septembre 1990 jusqu'au moment où elle fut recouverte d'une feuille de plastique verte quelque 700 oiseaux ont péri.

| | |
|-----------------------------|-----|
| Epervier | 3 |
| Pigeon ramier | 1 |
| Martin pêcheur | 1 |
| Torcol | 1 |
| Pic épeiche | 1 |
| Bergeronnette des ruisseaux | 2 |
| Bergeronnette grise | 5 |
| Cincle plongeur | 1 |
| Troglodyte mignon | 4 |
| Accenteur mouchet | 6 |
| Rougegorge familier | 18 |
| Merle noir | 9 |
| Grive musicienne | 2 |
| Fauvette à tête noire | 3 |
| Pouillot véloce | 8 |
| Mésange à longue queue | 1 |
| Mésange bleue | 3 |
| Mésange charbonnière | 12 |
| Sitelle torchepot | 1 |
| Grimpereau des jardins | 1 |
| Cornelle mantelée | 1 |
| Etourneau sansonnet | 2 |
| Moineau cisalpin | 14 |
| Moineau friquet | 11 |
| Pinson des arbres | 23 |
| Pinson du Nord | 3 |
| Serin cini | 2 |
| Verdier | 5 |
| Chardonneret élégant | 3 |
| Tarin des aulnes | 37 |
| Bruant fou | 1 |
| Total | 185 |

d'oiseaux sont connues. Les pertes peuvent être très importantes comme le démontrent les observations systématiques faites à deux parois, à Rancate (TI) et Zumikon (ZH) (tableau 1). La majorité des informations ne sont pourtant pas dues à des observations systématiques et ne permettent de conclusions sur le nombre de morts. De plus, un grand nombre d'oiseaux morts ne sont pas trouvés, ayant été ramassés par des chats, renards, fouines ou par d'autres animaux. Dans leur milieu naturel, les oiseaux ne rencontrent que peu d'obstacles. Les parois transparentes les trompent doublement: parce qu'ils voient le milieu naturel à travers (transparence) et parce que leur milieu s'y reflète

(effet de miroir). Les pertes énormes en vie dues au verre sont l'un des plus grands problèmes actuels pour la protection des oiseaux.



Les conditions écologiques aux abords des parois paraphones transparentes ont une influence prépondérante: le risque est bien entendu plus élevé dans un milieu favorable aux oiseaux et où ceux-ci sont abondants. Les milieux urbanisés sont souvent riches en oiseaux, surtout lorsqu'il y a des jardins et des parcs. Or, c'est aussi dans ces milieux que le nombre de parois transparentes et le plus élevé. Une paroi qui coupe une voie de passage des oiseaux constitue un risque plus important qu'une paroi qui se trouve en parallèle avec cette voie. Le risque n'est pas non plus le même si le milieu est favorable aux oiseaux des deux côtés de la paroi ou d'un côté seulement.

Le problème ne fera que s'accroître à l'avenir, car de nombreuses parois paraphones devront être érigées selon l'ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986. Aussi bien des raisons d'esthétique pour le paysage que les exigences des habitants voisins des parois font que les matériaux transparents seront souvent utilisés.

Plusieurs fabricants de parois paraphones transparentes offrent des mesures de protection contre les collisions d'oiseaux (verre teinté, bandes opaques appliquées par sablage ou sérigraphie, etc.). Plusieurs cantons appliquent déjà de telles mesures. L'efficacité de ces mesures n'a pourtant jamais été formellement établie.

Les règlements pour la construction de parois paraphones traitent des problèmes d'ingénieurs ou de trafic routier, mais ne s'occupent pas de ceux de la protection des oiseaux.

Une étude préliminaire réalisée en 1992 et 1993 pour l'Office fédéral des routes a traité des deux points suivants:

- Raisons pour le choix de la transparence
- Description du problème des collisions d'oiseaux selon les expériences actuelles et pronostic pour des parois projetées.

La présente publication reprend les principaux résultats du rapport sur cette étude (Biber 1994) et propose des mesures de protection.

Méthode

89 parois transparentes existantes ainsi que les emplacements prévus pour 30 parois projetées ont été inclus dans l'étude. La longueur totale des parois transparentes était de 24 400 m (parois existantes et projetées en 1993). Dans la plupart des cantons, d'autres parois transparentes étaient projetées. Un formulaire a été rempli en collaboration avec les responsables cantonaux. Les aspects suivants y étaient traités:

- données techniques
- raisons pour le choix de la transparence
- expériences en matière de collisions d'oiseaux.

Les objets ont été décrits sur le terrain, notamment en rapport avec les conditions écologiques et l'attractivité du milieu environnant pour les oiseaux. Des signes de collisions d'oiseaux ont été recherchés sur toutes les parois.

Les personnes et institutions suivantes ont été interrogées sur leurs expériences avec les parois transparentes:

- organisations non gouvernementales cantonales et nationales de protection des oiseaux et de la nature, principalement la Société de protection des animaux SPA et l'Association suisse pour la protection des oiseaux ASPO
- Station ornithologique suisse de Sempach
- habitants voisins des parois paraphones
- divers fabricants de parois transparentes
- responsables de bâtiments comportant beaucoup de verre.

Résultats

Données techniques sur les parois paraphones transparentes

Les parois paraphones transparentes sont faites en polycarbonate, plexiglas, acrylique ou verre minéral. Les différences entre ces matériaux au niveau des risques qu'ils font courir aux oiseaux résident dans le fait que les anciennes parois en polycarbonate deviennent opaques avec l'âge, alors que les nouvelles et celles fabriquées avec d'autres matériaux ne se dégradent plus et restent transparentes.

Raisons pour le choix de la transparence

Le tableau 2 résume les raisons qui ont mené au choix de la transparence. L'esthétique ainsi que la vue et la lumière pour les habitants et les automobilistes sont les principales raisons.

Tableau 2: Raisons pour le choix de la transparence. Pour une paroi, plusieurs raisons peuvent être applicables. Total 119 parois.

| | nombre | % de toutes les parois transp. |
|---------------------------------|--------|--------------------------------|
| Esthétique | 72 | 61 |
| Vue pour les habitants | 66 | 56 |
| Vue pour les automobilistes | 50 | 42 |
| Lumière pour les habitants | 32 | 27 |
| Raisons techniques | 27 | 23 |
| Vue et lumière pour les piétons | 5 | 4 |
| Aucune raison annoncée | 20 | 17 |

Demandeurs

C'étaient principalement les habitants qui demandaient des parois transparentes. La vue est leur raison principale (90% des cas, 26 cas), puis la lumière (45% des cas, 13 cas) puis les aspects esthétiques (55% des cas, 16 cas).

Tableau 3: Demandeurs de parois paraphones transparentes. Plusieurs demandeurs possibles pour une paroi. Total 119 parois.

| | nombre | % de toutes les parois transp. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------|
| Autorité cantonale responsable des routes (service des constructions, travaux publics, service des routes) | 20 | 17 |
| Autre autorité cantonale | 11 | 9 |
| Habitants (en partie après des oppositions à des paroi non transparentes) | 29 | 25 |
| Ingénieurs ou architectes paysagers | 18 | 15 |
| Communes | 10 | 8 |
| Demandeur inconnu | 42 | 35 |

Renoncement à la transparence

Dans 38 cas (32%), les personnes interrogées auraient été d'accord de renoncer à la transparence. Ce résultat doit être considéré avec prudence, car la réponse dépendait beaucoup de l'évaluation personnelle des personnes interrogées, qui ne donnaient pas la même importance à l'esthétique, à la qualité de vie et aux collisions d'oiseaux.

Prise en considération du problème des collisions

Dans 73 cas (61%), le problème des collisions était connu lors du projet d'une paroi paraphone.

Mesures contre les collisions d'oiseaux

Le tableau 4 résume les mesures rencontrées sur les parois paraphones transparentes de Suisse et leur fréquence.

L'efficacité varie selon les mesures de protection

Les données actuelles permettent les conclusions suivantes:

- Les **silhouettes de rapaces** n'agissent pas en tant que rapaces, mais - quand elles sont suffisamment denses - parce qu'elles rendent une paroi en verre visible. Toutefois, même avec la densité maximale rencontrée de 30 silhouettes sur 20 m² il y avait toujours régulièrement des collisions. Depuis un certain temps, on trouve aussi des silhouettes jaunes mieux visibles, surtout au crépuscule.
- Le **recouvrement total** de la paroi par une feuille de plastique verte était bien entendu à 100% efficace, seulement enlevait toute transparence à la paroi.
- Le **placement d'un grillage** (mailles de 20 x 20 mm) semble avoir été efficace dans les deux cas où cette méthode a été testée.
- 7 parois hautes de 1,2 m à 1,8 m étaient en bonne partie recouvertes par la glissière de l'autoroute ce



Mesures de protection contre les collisions d'oiseaux sur les parois paraphones transparentes de Suisse. Plusieurs mesures possibles sur une paroi. Total 119 parois.

| | nombre |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| Bandes verticales, 20 mm de large, distance 120 mm, sur 2/3 de la hauteur | 14 |
| Bandes verticales, 5 mm de large, distance 50 mm | 5 |
| Bandes diagonales, 200 mm de large, distance 120 mm | 1 |
| Bandes diagonales, 5 mm de large, distance 50 mm | 1 |
| Bandes horizontales, 25 mm de large, distance 65 mm | 1 |
| Fils de polyamide, inclus dans le verre, 2 mm de large, distance 38 mm | 20 |
| Silhouettes de rapaces, 1-30 / 20 m ² | 14 |
| Autres motifs (par exemple points rouges, lignes vertes) | 3 |
| Paroi teintée (bleu ou ombre) | 3 |
| Grillage 20x20 mm ou 50x50 mm | 3 |
| Haie vive de chaque côté de la paroi | 4 |
| Glissière recouvrant 30% de la paroi | 7 |
| Devient translucide | 1 |
| Feuille en plastique verte | 2 |

qui était en partie considéré comme mesure de protection contre les collisions d'oiseaux.

- L'efficacité d'une **haie vive des deux côtés** de la paroi ne sera connue que dans quelques années, lorsque la haie aura atteint une hauteur et une densité optimales. Certaines espèces d'oiseaux ayant pour habitude d'entrer à grande vitesse dans les haies, cette méthode risque de ne pas être à 100% efficace.
- Des **bandes diagonales** larges de 20 cm ou 5 mm, ou bien des bandes horizontales larges de 25 cm ne sont présentes que sur trois parois; aucune collision n'a été constatée dans ces trois cas isolés.
- Les mesures suivantes - les plus fréquentes en Suisse actuellement - n'ont présenté que peu de collisions:



Exemples de mesures de protection, qui ne correspondent toutefois pas aux recommandations de la présente publication.

- **Bandes verticales**, 20 mm de large, distance 120 mm, sur 2/3 de la hauteur;
- **Bandes verticales**, 5 mm de large, distance 50 mm, sur toute la hauteur;
- **Fils de polyamide**, horizontaux, inclus dans le verre, 2 mm de large, distance 38 mm.

Dans le premier cas, le fait que seuls 2/3 de la paroi soient pourvus de bandes n'est pas satisfaisant. Dans le dernier cas, le problème de la réflexion reste présent.

Conclusion: Beaucoup de parois paraphones transparentes ne présentent pas de mesures de protection contre les collisions d'oiseaux ou seulement des mesures insuffisantes. En fonction des connaissances actuelles, notamment les résultats des études de Klem (1990b) et Kolmer (1998), nous proposons de n'utiliser que les bandes verticales de 20 mm de largeur à l'avenir, tout en choisissant les couleurs les mieux visibles dans le milieu où se trouve la paroi. La distance maximale entre les bandes ne doit pas excéder 100 mm.

Evaluation

Il a été suffisamment démontré que les parois paraphones transparentes pouvaient être des pièges meurtriers pour les oiseaux, surtout si elles étaient entièrement dépourvues de mesures de protection contre les collisions.



La politique dans l'utilisation de matériaux transparents pour les parois paraphones - comme du reste dans les constructions d'une manière générale - devrait être foncièrement modifiée. La protection des oiseaux mérite la même attention que les aspects esthétiques lors d'un projet de construction. Il convient de renoncer dans la mesure du possible à la construction de parois paraphones transparentes.

Il y a pourtant des cas où la transparence se justifie, principalement lorsqu'une paroi est construite juste devant des maisons d'habitation. Est-ce qu'elle se justifie si la paroi se trouve à 50 m d'une maison, mais enlève aux habitants leur vue sur le panorama alpin ou sur le lac?

L'esthétique est un autre problème délicat. Est-ce qu'une paroi transparente se justifie pour réduire l'effet de barrière lorsqu'un pont d'autoroute de 500 m coupe une vallée en deux? Se justifie-t-elle pour sauvegarder la valeur architectonique du pont? Se justifie-t-elle s'il s'agit uniquement de préserver la vue sur le paysage pour les automobilistes?

Tant que nous ne disposerons pas de données d'une valeur générale sur l'efficacité des mesures de protection proposées contre les collisions d'oiseaux, l'aspect biologique et les problèmes de protection de la nature doivent être pris en considération au même titre que ceux de l'esthétique. Cela revient à dire que dans beaucoup de cas, une étude d'impact doit être réalisée dans le cadre d'un projet. Celle-ci permettra de déterminer



Gauche: paroi recouverte près de Rancate, bandes verticales (5 mm de large, écart 5 cm) sur un viaduc près de Berne. Droite: les idées ne manquent pas, mais l'efficacité de telles mesures n'a nulle part été vérifiée.



les conséquences prévisibles pour les oiseaux et de définir les mesures à prendre.

Dans tous les cas, toute paroi paraphone transparente doit obligatoirement être pourvue de mesures de protection contre les collisions. Pour le moment, il faut s'en tenir au système mentionné plus haut. Il est impératif d'étudier par la suite l'efficacité des mesures de protection. Si elles s'avèrent insuffisantes, d'autres systèmes doivent être recherchés.

Les mesures de prévention des collisions d'oiseaux doivent urgemment être inscrites dans les directives des normes pour la construction routière.

Pas de parois transparentes sans mesures de protection!

- A priori, **renoncer à la transparence** où c'est possible.
- Si la transparence est inévitable, **le problème des collisions doit être pris en considération dans le projet.**
- **N'appliquer que la méthode suivante pour le moment:** bandes verticales de 20 mm de largeur, la distance maximale entre les bandes n'excédant pas 100 mm. La couleur des bandes doit être choisie de manière à ce que celles-ci soient bien visibles dans le milieu où se trouve la paroi.
- Après la construction de la paroi, **l'efficacité des mesures de protection doit être contrôlée.**

Bibliographie

- Bauer, E. (1960): Vogeltod an Glaswänden. Aus der Heimat 68: 58-60.
- Biber, J.-P. (1994): Transparente Schallschutzwände an Strassen und Vogelschlag. Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement, Bundesamt für Strassenbau. Forschungsauftrag 58/91 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute VSS. 33 S. + Anhänge.
- Dunbar, R.J. (1949): Birds colliding with windows. Migrant 20(1): 12-15.
- Dunn, E.H. (1993): Bird mortality from striking residential windows in winter. J. Field Ornithol. 64: 302-309.
- Klem, D. Jr. (1990a): Bird injuries, cause of death, and recuperation from collisions with windows. J. Field Ornithol. 61: 115-119.
- Klem, D. Jr. (1990b): Collisions between birds and windows: Mortality and prevention. J. Field Ornithol. 61: 120-128.
- Kolmer, D. (1998): Voliërenversuche zum Aufschlag von Vögeln auf Glasscheiben. Wiener Umweltschutz. Wien.
- König, C. (1963): Glaswände als Gefahren für die Vogelwelt. Deutsche Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz, Bericht 2: 53-55.
- Mörzer Bruijns, M.F. & Stwerka, L.J. (1961): Het doodvliegen van vogels tegen ramen. De Levende Natuur 64: 253-257.
- Schifferli, A. (1956): Sichtbarmachen gefährlicher Fensterflächen für Vögel. Ornithol. Beob. 53: 108.

Adresses

- Association suisse pour la protection des oiseaux (ASPO) – BirdLife Suisse, Case postale 8521, 8036 Zurich (Tél. 01 463 72 71, Fax 01 461 47 78).
- Station ornithologique suisse, 6204 Sempach (Tél. 041 462 97 00, Fax 041 462 97 10).
- Bureau Natcons, Steinengraben 2, 4051 Bâle (Tél. 061 271 92 83, Fax 061 271 04 74).