



**HAL**  
open science

## Utilisation du système d'information géographique comme outil de gestion de zones humides d'altitude : le cas du domaine skiable de Val Thorens

S. Gaucherand, F. Isselin-Nondredeau

### ► To cite this version:

S. Gaucherand, F. Isselin-Nondredeau. Utilisation du système d'information géographique comme outil de gestion de zones humides d'altitude : le cas du domaine skiable de Val Thorens. Sciences Eaux & Territoires, 2011, 5, p. 60 - p. 62. 10.14758/SET-REVUE.2011.5.12 . hal-00601662

**HAL Id: hal-00601662**

**<https://hal.science/hal-00601662v1>**

Submitted on 20 Jun 2011

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Cas pratique

### Utilisation du système d'information géographique comme outil de gestion de zones humides d'altitude : le cas du domaine skiable de Val Thorens

**Dans quelle mesure l'utilisation d'un système d'information géographique peut-elle aider à la gestion des zones humides de montagne ? Quel est l'intérêt d'un outil de cartographie dans la définition des mesures de gestion et de restauration ?**

**Premiers éléments de réponse et perspectives d'utilisation pour les gestionnaires des zones humides d'altitude du domaine skiable de Val Thorens.**

#### La problématique de l'étude

Suite à la réalisation d'une retenue collinaire sur le domaine skiable de Val Thorens, la Société des téléphériques de Tarentaise Maurienne (SETAM) a été dans l'obligation de proposer des mesures compensatoires et d'accompagnement pour la destruction d'une espèce protégée (la *Silène de Suède*, *Silene suecica*). Outre le traditionnel arrêté de biotope, le Parc national de la Vanoise a suggéré à la SETAM de financer une étude sur deux ans destinée à améliorer la gestion des nombreuses zones humides du domaine skiable. L'étude a été confiée au Cemagref de Grenoble en 2009, en collaboration avec le Parc national de la Vanoise (PNV) et le Conservatoire du patrimoine naturel de Savoie (CPNS), et doit aboutir à un outil de gestion utilisable par les gestionnaires du domaine skiable (direction des pistes et remontées mécaniques). Nous proposons ici de présenter ce qui a été réalisé durant cette première année du point de vue de la méthode et des acteurs.

#### Identification des impacts subis par les zones humides

La première étape de l'étude était d'identifier les impacts subis par les zones humides du domaine skiable de Val Thorens et leurs origines probables. Dans cet objectif, nous nous sommes appuyés sur les données déjà récoltées par différents organismes (Parc national de la Vanoise, Conservatoire du patrimoine naturel de la Vanoise, Lyonnaise des Eaux) et plus particulièrement sur l'inventaire des zones humides réalisé par le Parc de la Vanoise en 2006. Puis nous avons allié observations de terrain tout au long de la saison de végétation et méthodes relevant de la cartographie, par étude comparative de photographies aériennes datant de 1970 (avant l'installation de la station de ski) et de 2006 et utilisation des systèmes d'information géographiques (SIG).

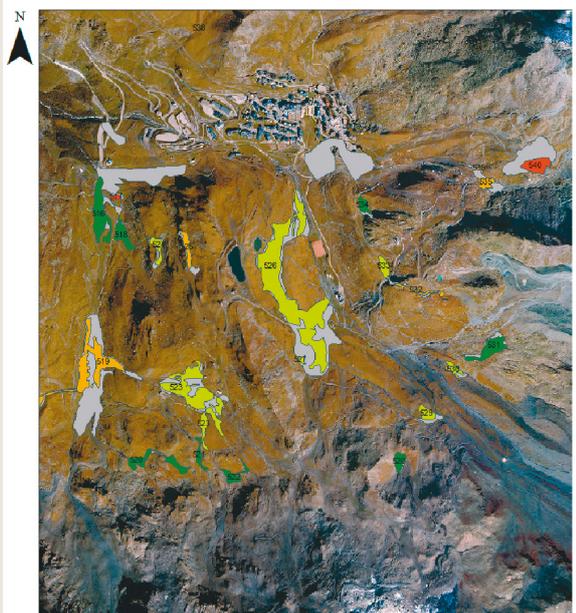
L'étude des photos aériennes a notamment permis de repérer les modifications apportées au réseau hydrologique suite aux aménagements (aménagements liés aux infrastructures du domaine skiable ou aux captages d'eau potable par la Lyonnaise des Eaux) et d'étudier la dynamique des zones humides sur le domaine skiable (réduction des surfaces, fragmentation, ou bien, exceptionnellement, apparition de nouvelles zones). Enfin, nous avons fait des mesures plus précises (réseaux de piézomètres, pédologie, botanique...) sur deux zones humides représentatives des impacts les plus répandus sur le domaine skiable et en particulier sur la zone humide dite de « La Moutière ». Cette dernière est présentée ici à titre d'exemple. Elle a été classée d'intérêt départemental par le Conservatoire du patrimoine naturel de Savoie en raison de sa taille et de la présence de plusieurs espèces d'amphibiens et d'espèces végétales protégées au niveau régional. Il s'agira également de la première zone humide du domaine à bénéficier d'une opération de restauration.

La seconde étape de l'étude a consisté à faire des propositions de mesures pour limiter l'impact des activités touristiques (hiver comme été) sur les zones humides. Outre la SETAM (commanditaire de l'étude), ces propositions ont été présentées à tous les acteurs concernés sur la station (service des pistes, bureau des guides, commerçants...) afin de sensibiliser ces acteurs et de recueillir leurs réactions.

La comparaison des photographies aériennes de 1970 et 2006 montre bien la diminution des surfaces occupées par les zones humides sur le domaine skiable de Val Thorens (figure 1).

Le travail de comparaison réalisé pour chaque zone humide a permis de mettre en évidence les causes de cette diminution. On peut distinguer les causes directes (destruction de la zone humide par terrassement ou drainage) et les causes indirectes liées à des travaux

### ❶ Diminution des surfaces de zone humide sur le domaine skiable de Val Thorens entre 1970 et 2006.



Réalisation : H. Cogez et S. David (2010).  
Source : IGN, PNV, CNPS, CONTENT et GEORGES (2009).

en amont de la zone humide (modification du réseau hydrologique, modification de la **turbidité** de l'eau). Les relations de cause à effet entre les travaux et les impacts observés sont résumées dans la figure ❷. Ces différents impacts sont représentés sur la figure ❸ pour la zone humide de la Moutière.

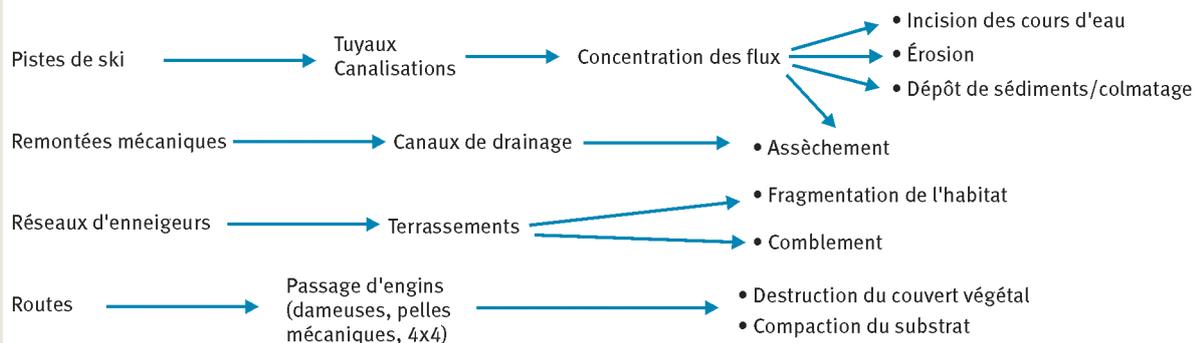
Ces résultats ont été présentés aux différents acteurs du territoire lors de diverses réunions (réunion organisée par la mairie rassemblant la SETAM et le service des pistes, réunion des commerçants de Val Thorens, réunion du bureau des guides...) et les principaux acteurs ont été consultés lors de l'élaboration du plan d'action.

### Intérêt de l'outil

À la fin de l'étude, la station disposera de données complètes sur ses zones humides. Une carte générale du domaine skiable permettra de localiser les zones humides et de les situer par rapport aux principales infrastructures (notamment les pistes de ski). En outre, chaque zone aura sa fiche d'identité. Ces fiches résument, pour chaque zone, les principales informations : intérêt écologique et socio-économique, fonctionnement actuel, les modifications apportées à son fonctionnement depuis 1970, les impacts relevés en 2009 et les mesures de conservation et de restauration à mettre en œuvre le cas échéant.

L'intérêt de l'outil SIG est manifeste dans un contexte multi-acteur comme celui des domaines skiables. Complété par des observations de terrain, la cartographie représente un outil efficace pour mettre en évidence les connexions des différentes sous-unités des zones humides, mais aussi les dysfonctionnements et leurs causes. Elle permet d'avoir une vision globale pour établir des mesures de gestion et de restauration.

### ❷ Relations de cause à effet entre les travaux et les impacts observés sur la zone humide du domaine skiable de Val Thorens.



Traces d'engins



Dépôt de sédiments



Érosion



Incision  
du cours d'eau



Assèchement

### ⑥ Les impacts observés sur la zone humide de la Moutière.



### Perspectives

À l'issue de l'étude, nous proposerons à la SETAM un plan d'action sur cinq ans comportant trois volets : conservation, valorisation et restauration des zones humides du domaine skiable. Le volet « conservation » visera à modifier les pratiques des aménageurs du domaine skiable pour éviter de nouveaux impacts sur les zones humides. Ces pratiques concerneront l'entretien des pistes de ski en été comme en hiver (damage, carrières à neige, respect d'un plan de circulation l'été) et la gestion de l'eau lors de futurs travaux (pas d'aménagements sur des zones humides, l'eau détournée pour préserver une infrastructure doit être restituée à l'aval sans être concentrée, etc.). Le volet « valorisation » aura pour but de sensibiliser le public à ces milieux fragiles (sentiers pédestres, plaquettes d'information).

### Vers la restauration écologique...

Le volet « restauration » concernera les zones humides impactées par les activités de la station dont l'état pourrait continuer à se dégrader si aucune action n'était engagée. D'ores et déjà, la restauration des zones humides impactées par les aménagements de la station a commencé en 2010 sur la zone humide de la Moutière. En lien avec les résultats du SIG et des observations de terrain, la restauration comporte deux types de réalisations complémentaires : tout d'abord, des réalisations techniques pour restaurer le régime hydrologique et des essais de revégétalisation sur les zones tourbeuses mises à nue par l'érosion. Un suivi sur au moins cinq ans des mesures de restauration mises en place sera effectué pour évaluer le succès des opérations. ■

### Les auteurs

#### Stéphanie Gaucherand

Cemagref, centre de Grenoble  
UR EMGR, Écosystèmes montagnards  
2 rue de la Papeterie, BP 76  
38402 Saint Martin d'Hères Cedex  
stephanie.gaucherand@cemagref.fr

#### Francis Isselin-Nondedeu

UMR 6173 CITERES  
CNRS – École Polytechnique  
de l'Université François Rabelais  
Département d'aménagement – Équipe IPA-PE  
33-35 allée Ferdinand de Lesseps  
37200 Tours  
francis.isselin@univ-tours.fr