



Parc National
Suisse

Rapport d'activité 2022



nature authentique

Parc National
Suisse

Rapport d'activité 2022

Le rapport d'activité 2022 du Parc National Suisse relate les activités et les évènements du Parc National Suisse, de la Commission fédérale du Parc National (CFPN) et de la Commission de recherche du Parc National Suisse (CRPN), une commission de l'Académie suisse des sciences naturelles SCNAT.



nature authentique

Éditeurs

Heidi Hanselmann, Présidente de la Commission fédérale du Parc National

Ruedi Haller, Directeur du Parc National Suisse

Avec les contributions de

Pia Anderwald, Lilian Conrad, Sam Cruickshank, Flurin Filli, Ruedi Haller, Heidi Hanselmann,
Hans Lozza, Julia Paterno, Thomas Rempfler, Raphael von Büren, Samuel Wiesmann, Sonja Wipf

Parc National Suisse

Runatsch 124

Chastè Planta-Wildenberg

CH-7530 Zernez

Téléphone Administration +41 (0)81 851 41 11

Téléphone Centre des visiteurs +41 (0)81 851 41 41

www.nationalpark.ch

info@nationalpark.ch

Rédaction: Kathrin Lüscher

Lectorat: Laurence Badilatti, Zuoz

Traduction en français: Anke Bostelmann, Drône/Savièse

Traduction de la préface en italien: Dr. Cristina Boschi, Gränichen

Carte: Tamara Estermann

Graphiques: Andrea Rossi Millhäusler, Christian Rossi

Conception et mise en page: Kathrin Lüscher

Impression: Gammeter Media AG, St. Moritz

ISSN 2813-2483

1	Événements particuliers
2	Nature
3	Protection et gestion de la nature
4	Hôtes et relations publiques
5	Recherche
6	Information géographique et TIC
7	Organes
8	Personnel
9	Relations
10	Finances
11	Annexes
	Organigramme du PNS
	Commission fédérale du Parc National (CFPN)
	Commission de recherche du Parc National (CRPN)
	Personnel du PNS
	Bilan au 31.12.2022
	Comptes d'exploitation du 1.1.2022 au 31.12.2022
	Rapport de révision 2022 du
	Contrôle fédéral des finances
	Contributions d'organisations,
	d'institutions, d'entreprises et de particuliers
	Publications et rapports
	Conférences NATURAMA



Allegra

Actuellement, plus de 23 meutes de loups peuplent la Suisse et ses régions transfrontalières. Avec l'augmentation de leur effectif, le nombre acceptable de loups en Suisse ou dans les Grisons a constitué une thématique majeure de l'année 2022. D'autres problèmes urgents tels que la guerre en Ukraine, la crise climatique et la crise de la biodiversité ont également fait l'objet d'intenses échanges. Mais revenons au loup. Le Parc National n'a guère été impliqué dans ces débats. Et cela pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, le PNS laisse la nature évoluer selon sa propre dynamique depuis de nombreuses décennies. Aucune autre région de Suisse n'est aussi synonyme de nature sauvage. Les loups en font partie intégrante et sont des ambassadeurs d'envergure. La loi sur le Parc National prévoit que la nature s'y développe sans être influencée par l'être humain.

Voilà pourquoi la louve F18, qui séjourne en été depuis fin 2016 presque exclusivement dans la région du PNS, est la bienvenue. Ces années passées, pratiquement aucune attaque sur des animaux de rente ne lui a été attribuée. Durant tout ce temps, jamais non plus elle n'a effrayé de touristes, au contraire, nos hôtes sont venus pour l'apercevoir.

La tranquillité que l'aire relativement étendue du Parc National offre à la louve F18 est sans doute l'une des raisons pour lesquelles elle y demeure sans conflits. Elle y dispose d'un grand espace de liberté, rarement dérangée par quelque personne hors des sentiers, à l'écart de tout ce qui ne lui convient pas. Elle a manifestement trouvé son habitat favori. Le Parc National suisse lui a fait de la place – il y a déjà plus de 100 ans. Et cela a porté ses fruits.

Lorsque de grandes espèces animales posent problème, la recherche de solutions avec les partenaires

de la région, comme dans le cas des cerfs élaphe quelques décennies plus tôt, a fait ses preuves. En été, les cerfs recherchent la quiétude du Parc National. Mais dans leurs quartiers d'hiver à l'extérieur du PNS, ils génèrent dégâts et conflits d'utilisation. Ils doivent alors être régulés de manière raisonnable.

La gestion partenariale de telles espèces pourrait s'appliquer également au loup et en d'autres lieux. En créant des espaces généreux pour davantage de nature sauvage – donc aussi pour les grands prédateurs – et en définissant des limites avec discernement dans le paysage rural.

Dans le PNS, nous avons l'opportunité d'observer et d'étudier le comportement des loups dans des conditions particulières de protection. Depuis la fin de l'automne 2022, il est probable que la louve ne restera pas seule et qu'une meute verra le jour au PNS.

Bien d'autres thématiques intéressantes ont jalonné l'année 2022 et sont retracées dans les pages de ce Rapport d'activité. Nous vous en souhaitons une excellente lecture.

Heidi Hanselmann

Présidente

Commission fédérale du Parc National

Ruedi Haller

Directeur

Parc National Suisse



SNP/Claudio Irriger

Allegra

In Svizzera e nella zona di frontiera straniera vivono attualmente più di 23 branchi di lupi. Alla luce dell'aumento della popolazione di questi predatori, il numero massimo di lupi da tollerare in Svizzera e nei Grigioni ha dominato le discussioni nel 2022. Anche altri problemi urgenti come la guerra in Ucraina, la crisi del clima e della biodiversità sono stati affrontati intensivamente. Ma ritornando al lupo. Il Parco Nazionale non è stato coinvolto nei dibattiti su questo predatore. E ciò per dei motivi precisi.

Quello più importante è che il PNS lascia da molti decenni la natura a sé stessa. Nessun'altra regione in Svizzera si adopera così a favore della natura selvaggia. I lupi ne fanno parte e sono degli importanti ambasciatori per gli spazi selvaggi. La Legge sul Parco Nazionale sancisce che qui la natura si può evolvere senza l'influsso dell'essere umano.

Perciò anche la lupa F18 è la benvenuta. A partire dalla fine del 2016, soprattutto durante la stagione estiva, la lupa circola quasi esclusivamente nel territorio del PNS. Negli ultimi anni non le sono quasi mai state attribuite delle predazioni di animali da reddito. Da quando è qui, non ha mai spaventato gli escursionisti, al contrario, i visitatori vengono apposta per poterla osservare.

La tranquillità su una superficie relativamente vasta è probabilmente uno dei motivi per cui la lupa F18 è presente sul territorio senza provocare dei conflitti. Qui può muoversi liberamente, non viene disturbata da persone che lasciano i sentieri e può schivare tutto ciò che non gradisce. La lupa ha evidentemente trovato il suo habitat preferito. Il Parco Nazionale Svizzero le ha messo a disposizione lo spazio necessario – già più di 100 anni fa. E questo ha dato buoni frutti.

Quando si sono presentati dei problemi con delle specie animali di grandi dimensioni, per esempio con i cervi alcuni decenni fa, la ricerca di soluzioni a livello regionale da parte del PNS con suoi partner ha dato dei buoni risultati. In estate, i cervi stimano la pace e la tranquillità nel Parco Nazionale. Mentre nelle aree di soggiorno invernali al di fuori del PNS, provocano dei danni a causa dei conflitti tra le esigenze divergenti di utilizzazione del territorio. È necessario, quindi, regolarli in modo ragionevole.

Sarebbe sensato applicare questo approccio nella gestione delle specie anche al lupo e in altre regioni: vale a dire dare generosamente più spazio alla natura selvaggia – e così anche ai grandi predatori – e porre dei limiti moderati nel paesaggio rurale.

Nel PNS abbiamo anche l'opportunità di continuare ad osservare e studiare il comportamento dei lupi in condizioni di protezione speciali. Infatti, le osservazioni nel tardo autunno 2022 lasciano prevedere che nel PNS non vivrà solo una lupa, ma si formerà un branco.

Nel 2022 ci sono stati altri temi interessanti trattati nel rapporto annuale di gestione del Parco Nazionale Svizzero. Le auguriamo una lettura stimolante.

Heidi Hanselmann

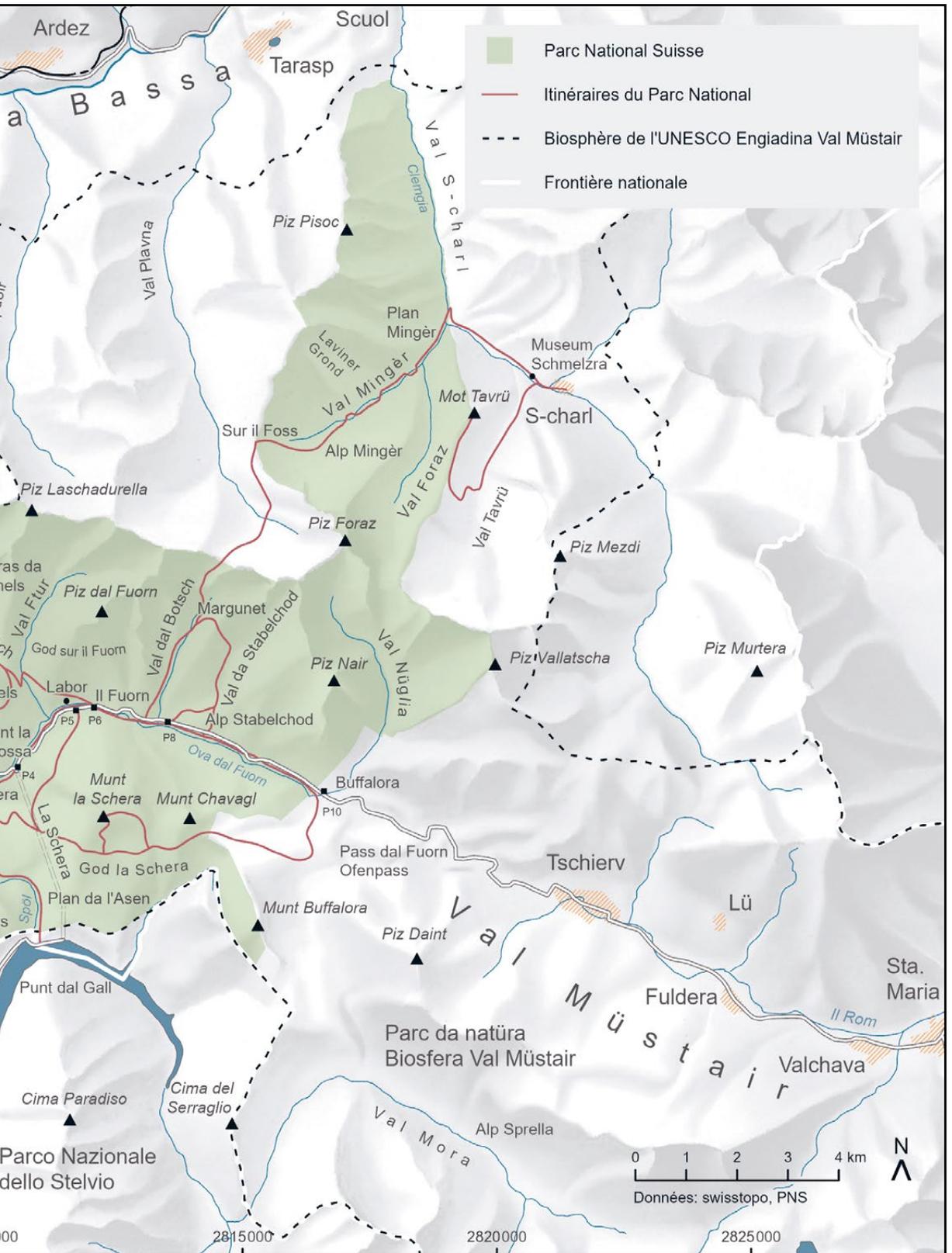
Presidente

Commissione federale del Parco Nazionale

Ruedi Haller

Direttore

Parco Nazionale Svizzero



1 Événements particuliers

À la mi-novembre 2022, l'Union Internationale des Sciences Géologiques a informé le Parc National Suisse de la nomination des glaciers rocheux de l'Engadine parmi les 100 sites les plus importants du patrimoine géologique mondial. Peut-être une note mineure pour beaucoup, mais pour le PNS, il s'agit d'un événement particulier. Alors qu'une grande partie de notre public, ainsi que des scientifiques, mettent souvent l'accent sur les aspects vivants de l'écosystème – c'est-à-dire la faune et la flore –, cette reconnaissance distingue une forme de paysage qui, à divers égards, est caractéristique de notre région.

.....

«L'Engadine constitue l'un des lieux les plus représentatifs des Alpes européennes pour les formes du relief générées par la présence de pergélisol dans le sous-sol.»

Société géologique suisse

.....

Souvent insoupçonnées, ces formations se rencontrent partout dans le PNS. Celles du Val Sassa ou sur Macun sont néanmoins particulièrement remarquables. Le glacier rocheux du Val da l'Acqua est également bien reconnaissable depuis le Munt la Schera ou de l'arrière du Val dal Botsch. Cette formation géologique qui, comme son nom l'indique, est composée de glace et de débris rocheux de différentes tailles et qui, à l'instar des glaciers ordinaires, se déplace vers l'aval au fil du temps sous l'effet de la gravité, intriguait déjà les chercheurs à l'époque

de la création du PNS. Le phénomène des glaciers rocheux a été décrit en première mondiale en 1918 par les frères Chaix à l'Université de Genève, citant l'exemple des glaciers rocheux du PNS. Leur publication a jeté les bases de recherches internationales qui se poursuivent aujourd'hui encore.

Cet intérêt pour les glaciers rocheux est également suscité par le fait qu'en tant qu'élément essentiel du pergélisol, ils sont des indicateurs importants du changement climatique. L'indicateur le plus significatif en est la fonte des glaces. Elle fut particulièrement impressionnante, voire dramatique, durant l'été 2022, au cours duquel la température moyenne en Suisse a dépassé de 1,6 degré celle de la période de référence 1991–2020, par ailleurs déjà chaude. Ainsi dans la partie supérieure du glacier rocheux du Val da l'Acqua, la couche en surface faite de glace et d'éboulis a complètement fondu et glissé sur les couches de glace sous-jacentes. De plus, de fortes précipitations ont creusé une profonde tranchée dans la glace (Illus. 1. 1).

La fonte des glaces ne constitue cependant que le début de changements radicaux dans l'écosystème du Parc National. Chris Robinson, de l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux EAWAG à Dübendorf, a démontré sur Macun que la proportion d'eau de fonte du glacier rocheux dans le système n'a cessé de diminuer – avec une forte augmentation de la température de l'eau dès 2010. Cela signifie que les lacs méridionaux de Macun s'appauvrissent en nutriments et que les différences hydrochimiques entre les divers lacs de Macun diminuent. Cela entraîne à son tour la disparition de certaines espèces – pour le moment surtout des diatomées à peine perceptibles. La biodiversité,

impactée par le changement climatique, diminue, car un élément important de l'écosystème, ici l'eau froide, manque. De tels changements rapides et irréversibles illustrent un autre aspect du changement climatique qui n'a pas encore été suffisamment perçu par le grand public. Les travaux d'EAWAG démontrent de manière exemplaire comment de tels processus sont plus clairement observables dans le Parc National grâce à l'absence quasi totale de perturbations humaines. Ainsi la distinction géologique mentionnée ci-dessus attirera, même si ce n'est que pour un instant, l'attention d'un large public sur les glaciers rocheux.

Un autre événement également dû, du moins en partie, à des températures moyennes annuelles élevées et aux violentes précipitations qui en ont résulté durant les mois d'été, a marqué le 25 juillet en fin d'après-midi avec le déclenchement de laves torrentielles près de Buffalora. La route du col de l'Ofen, ensevelie par des éboulis en deux endroits, a dû être fermée et déblayée jusqu'au lendemain à midi. De plus, environ 5,3 ha de forêt ont été dévastés en dessous du Piz Nair. Une observation menée à la fin de l'automne a montré que des arbres de plus de 160 ans avaient été déracinés. Les cernes de ces arbres indiquaient

qu'aucun événement de cette ampleur n'avait eu lieu durant ce laps de temps. Autant que l'on s'en souvienne, jamais l'auberge de Buffalora n'avait été touchée dans une telle mesure (voir chapitres 3 et 6).

.....

«Les laves torrentielles du Piz Nair prouvent que des phénomènes naturels peuvent se produire là où il ne s'est rien passé d'aussi loin que l'on s'en souvienne.»

.....

La vallée du Spöl n'a pas été touchée par ces fortes précipitations qui se sont abattues très localement. Et ceci au grand soulagement des responsables, car ainsi les PCB contenus dans les sédiments sur la partie supérieure du Spöl entre Punt dal Gall et Ova Spin n'ont pas été emportés par la crue naturelle. Afin de pouvoir enfin assainir les tronçons de rivière affectés par les polluants de construction et de lever le blocage dû aux recours contre la décision du canton



Illus. 1. 1 Le glacier rocheux du Val da l'Acqua

des Grisons, déposés par les Forces motrices de l'Engadine, le WWF, Pro Natura et Aqua Viva et également par le PNS, une table ronde a été organisée au printemps 2022 avec tous les acteurs mentionnés. L'EKW a délégué les membres du conseil d'administration Beat Imboden (vice-président) et Raphael Brütsch ainsi que Michael Roth (directeur) et, après sa démission de l'EKW, Oliver Dürig. La délégation des organisations environnementales était composée d'Antonia Eisenhut (WWF), Armando Lenz (Pro Natura GR) et Anita Mazzetta (WWF GR). Le PNS était représenté par sa présidente Heidi Hanselmann et Christoph Flory de la CFPN, le directeur Ruedi Haller et la collaboratrice de l'Information géographique Tamara Estermann. Après d'âpres négociations et six séances, toutes les parties concernées ont finalement convenu d'effectuer un nouveau prélèvement d'échantillons dans le Spöl et, sur la base des résultats des mesures, de développer un concept d'assainissement commun. Les résultats ont surpris, car ils relevaient des concentrations de PCB nettement plus faibles que lors de la campagne 2016/2017. Dans l'interprétation des résultats, les parties prenantes à la table ronde étaient toutefois d'accord sur le fait que les PCB devaient encore être présents dans l'hydrosystème. Des effets de dilution dus à l'apport d'autres matériaux fins au cours des six dernières années ainsi que des méthodes d'échantillonnage différentes ont conduit à ces résultats. À la fin de l'automne 2022, les parties se sont entendues sur un concept d'assainissement et sur l'ampleur des mesures compensatoires pour les PCB résiduels dans le système après assainissement. On peut donc espérer que cette opération débutera en 2024 sous réserve de l'accord des instances cantonales compétentes.

Les travaux de transformation de la Chamanna Cluozza ont repris à la mi-mai. Dans le même temps, la famille des nouveaux tenanciers, Nicole et Artur Naue avec leurs deux fils Leo et Til, a commencé son installation afin de pouvoir faire face à l'afflux de la clientèle attendue au cours de l'été. Après quatre ans de planification et un an de travaux, le refuge a pu rouvrir ses portes au public le 11 juin. Une semaine plus tard, le 18 juin, la nouvelle construction – une tour d'habitation pour le personnel et la famille Naue – a été inaugurée et la cabane officiellement remise en service. Conduite par la présidente de la CFPN Heidi

Hanselmann et par Jon Domenic Parolini, conseiller d'État responsable des questions environnementales, une soixantaine de personnes invitées a rejoint la Chamanna depuis Zernez en passant par Bellavista en à peine 3 heures. Là, le projet et sa réalisation leur ont été rapportés par l'architecte responsable Ramun Capaul d'Ilanz et la direction du PNS.

L'architecte et les nombreuses entreprises chargées de la réalisation ont réussi à intégrer harmonieusement la tour d'habitation dans l'ensemble déjà existant de la Chamanna Cluozza et de ses annexes. La caractéristique essentielle de la cabane d'origine, qui remonte à 1910, est une construction en madrier. Ce mode de construction a également été appliqué à la tour d'habitation, mais au 21^{ème} siècle, tout est préfabriqué avec précision à l'aide de machines et assemblé sur place. À l'intérieur de cette construction de trois étages, qui se contente d'une surface au sol de 5 m x 5 m, de petites chambres ont été aménagées dans les angles des trois étages afin de préserver une certaine intimité au personnel. Dans le bâtiment original, les installations techniques ainsi que la cuisine ont été entièrement renouvelées. Le déplacement de l'hébergement du personnel a permis de créer un peu plus d'espace dans les dortoirs tout en conservant le même nombre de lits.

Les modifications apportées aux toits des anciens bâtiments sont visibles de loin. Des toits en bardeaux de bois ont remplacé les toits en éternit. Sur le bâtiment principal, plus de 30 000 bardeaux de mélèze de Basse-Engadine ont été cloués à la main par l'un des rares spécialistes de l'arc alpin, aidé alternativement par des apprentis charpentiers de l'entreprise chargée des travaux. L'utilisation, dans la mesure du possible, de produits locaux pour la construction a représenté une première étape de la mise en œuvre de la charte de durabilité élaborée par le PNS pour la Chamanna Cluozza. Elle a été étendue à la production d'énergie, désormais presque exclusivement réalisée par une petite centrale hydroélectrique et une installation photovoltaïque.

Le 18 juin, les personnes invitées ont pu se faire une première idée de la manière dont les cabanistes Nicole et Artur Naue et leur équipe comptaient mettre en œuvre leur concept de durabilité. Seuls des

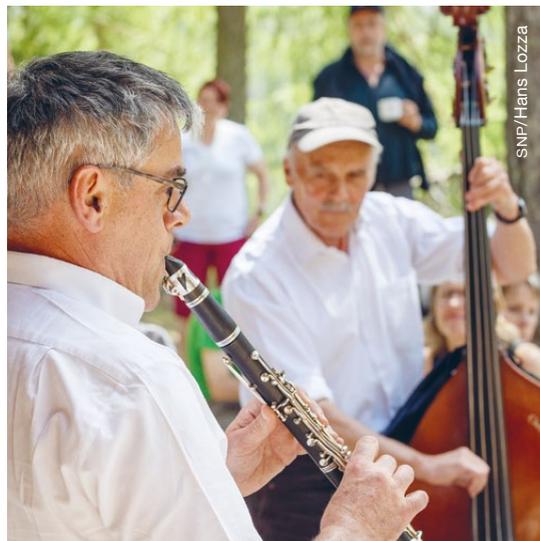
produits locaux de grande qualité ont garni la table. Les rumeurs selon lesquelles la Chamanna Cluozza ne servirait plus que des plats végétariens ne se sont pas vérifiées. De la viande figure aussi au menu – elle est de haute qualité et produite localement. L'équipe de la Chamanna a appliqué son concept de durabilité de manière cohérente tout au long de la saison. Au cours de l'été, un réfrigérateur a été installé à Zernez, près de la bifurcation vers la cabane. Les excursionnistes pouvaient de cette façon acheminer de la nourriture à la Chamanna Cluozza. Plus de 2000 kg de marchandises ont ainsi été transportés par sac à dos. Cette action, qui sera poursuivie dans les années à venir, ainsi que l'abandon de la vente de boissons sucrées en bouteilles de pet (la clientèle assoiffée peut choisir parmi une série gouteuse de sirops faits maison) ont permis d'économiser plusieurs vols d'hélicoptère. Cependant il faudra encore quelque temps avant de parvenir à compenser toutes les rotations effectuées dans le cadre de la construction.

.....

«La clientèle de la Chamanna Cluozza a apporté par sac à dos plus de 2000 kg de nourriture au refuge.»

.....

Divertie par une fanfare de la région, venue à pied elle aussi, et par les discours de différentes personnalités, l'assistance a passé une journée d'ouverture magnifique le 18 juin, y compris sur le plan météorologique, avant que les premières personnes ne prennent le chemin du retour en fin de journée. Néanmoins une grande partie du public y a passé la nuit, préférant profiter de la convivialité du refuge et partir en randonnée le lendemain, sous la conduite d'Anina Buchli et de Hans Lozza, par le col de Murter ou dans le Val Sassa.



Illus. 1.2 La fanfare La Quadria



Illus. 1.3 Une belle soirée conviviale

Le 30 octobre, notre exposition permanente a fermé ses portes pour sept mois. Après environ 15 ans et plus de 350 000 de visiteuses et visiteurs, le temps est venu de créer quelque chose de nouveau, qui durera à son tour 15 ans. À peine fermée, le démontage de l'ancienne exposition a immédiatement débuté. Pour des raisons de coûts, il est avantageux pour le PNS de disposer d'une équipe interne bien rodée. Il en va de même pour la conception de la nouvelle exposition. Au-delà des contributions au contenu, principalement développées et rédigées par l'équipe de la Communication, les différentes compétences professionnelles des gardes du Parc ont été mises à contribution. Ils ont fabriqué dans l'atelier du Parc de nombreux objets pour la nouvelle exposition. Les réalisations ont été effectuées selon les plans de l'entreprise Groenlandbasel. Le budget disponible peut ainsi être allongé grâce à des contributions personnelles considérables.

Les tâches du PNS – protéger, étudier et informer – se basent sur la loi fédérale sur le Parc National Suisse. Afin de concrétiser ces missions dans un plan pluriannuel, la CFPN élabore à intervalle régulier une stratégie. Ainsi en cours d'année, la CFPN a débattu des objectifs stratégiques des cinq prochaines années avec l'aide d'un modérateur externe et en collaboration avec la direction du PNS.

Conformément aux missions définies légalement, l'organe a dégagé cinq champs d'action à privilégier au cours des prochaines années. En premier figure la protection des processus naturels. La notion de nature sauvage, peut-être plus connue mais aussi plus floue, doit être encore mieux accentuée et communiquée par le PNS. Un premier jalon sur cette voie constitue la nouvelle exposition permanente qui ouvrira ses portes le 3 juin 2023. Il s'agit par ailleurs de maintenir une protection forte et rigoureuse du PNS. L'intensification des coopérations régionales, nationales et internationales, ainsi que, dans la mesure du possible, la mise à disposition des compétences existantes à des tiers, sont désormais ancrées dans la stratégie. À cet égard, la recherche au sein du PNS joue un rôle important. Quant au cinquième domaine, il s'agit de renforcer la durabilité dans l'exploitation en matière d'écologie, d'économie ainsi

que des aspects sociaux, et de la mettre en œuvre de manière exemplaire.



Illus. 1.4 Démontage de l'exposition permanente

2 Nature

Météorologie

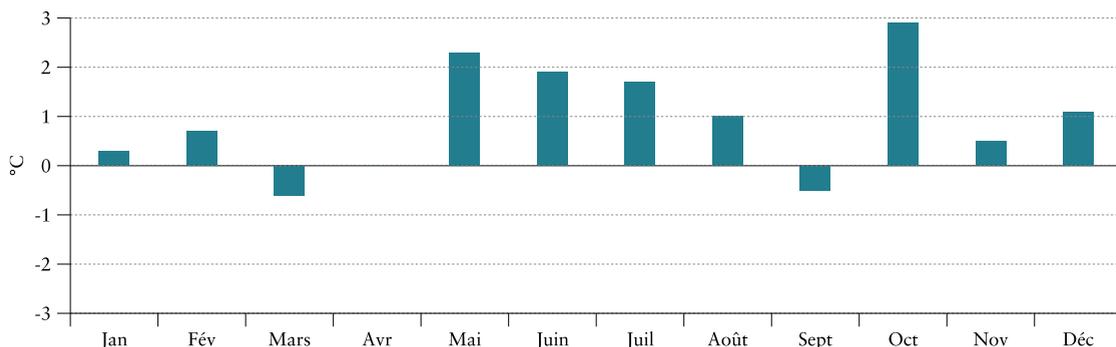
L'année 2022 s'est avérée en lignes générales très chaude et sèche. La température moyenne à Buffalora était supérieure de 0,9 °C à la moyenne pluriannuelle (période de référence 1991–2020), ce qui en fait la deuxième année la plus chaude depuis le début des relevés en 1917. En comparaison, tous les mois, à l'exception de mars et septembre, ont été en moyenne plus chauds (Illus. 2. 1). Les mois de mai et d'octobre se distinguent particulièrement avec respectivement +2,3 °C et +2,9 °C; il s'agit également des températures les plus chaudes jamais enregistrées pour ces mois depuis 1917. Le mois d'août est le seul mois où aucune température négative n'a été consignée à la station de mesure de Buffalora (température minimale de 0,8 °C). Des températures minimales comprises entre -27,0 °C et -0,8 °C ont été enregistrées tous les autres mois. En outre, des températures maximales supérieures au point de congélation (de 4,9 °C à 24,9 °C) ont été inscrites tous les

mois. La température la plus basse de l'année date du 12 décembre, la plus haute du 22 juillet.

Avec 736 mm en 2022, on a comptabilisé 200 mm de précipitations en moins par rapport à la moyenne pluriannuelle (1991–2020). Moins de précipitations sont tombées en moyenne durant la plupart des mois. Les exceptions en sont février, juillet et septembre (Illus. 2. 2). Malgré cette tendance générale à la baisse, quelques épisodes de pluies locales brèves mais violentes ont eu lieu en juin, juillet et août. La dernière semaine de juillet a été marquée par plusieurs gros orages qui ont déclenché des laves torrentielles dans et autour du PNS (voir également le chapitre 1).

L'hiver 2021/22 s'est caractérisé par un enneigement faible. Après une première petite incursion hivernale le 13 octobre, sans couche neigeuse compacte, d'intenses chutes de neige se sont produites le

Écart moyen des températures par rapport à la norme



Illus. 2. 1 Écart mensuel moyen des températures sur Buffalora par rapport à la norme (période de référence 1991–2020). La valeur 0 correspond à la moyenne à long terme. Des valeurs positives indiquent des mois plus chauds, les négatives des mois plus froids.

2 novembre, les plus fortes de cet hiver. La hauteur de la neige a atteint 59 cm en deux jours, garantissant un manteau neigeux jusqu'au 21 avril. Trois mois de chutes de neige sporadiques s'en sont suivis. Avec celle de début février, la couverture neigeuse a atteint son niveau maximal de 95 cm, soit un peu plus de la moitié de la hauteur de neige maximale de l'hiver 2020/21.

La première neige de l'hiver 2022/23 est tombée le 4 novembre et, à partir du 18 novembre, elle recouvrait entièrement Buffalora. Jusqu'à la fin de l'année, l'épaisseur du manteau neigeux est restée inférieure à celle de l'hiver précédent.

Développement de la végétation

Depuis 1994, les principaux stades biologiques de 20 espèces végétales sélectionnées sont enregistrés chaque année sur les mêmes sites du PNS (relevés phytophénologiques). En 2022, en raison de la fonte précoce des neiges et d'un printemps chaud, pratiquement tous les stades de développement sont apparus plus tôt que la moyenne des cinq années précédentes. Pour toutes les espèces et toutes les stations, les stades phénologiques (y compris la chute des feuilles et des aiguilles) ont été observés 6 à 7 jours plus tôt que la moyenne des 5 dernières années (2017 à 2021), voire jusqu'à 16 jours plus tôt par rapport au printemps

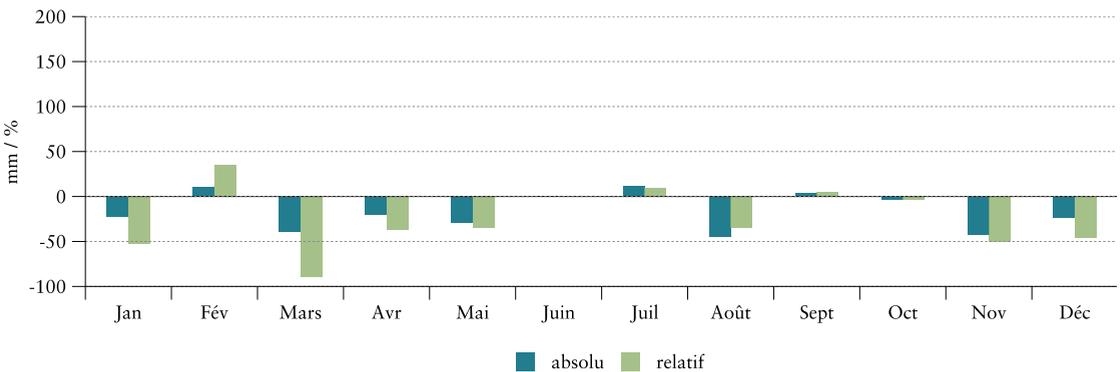
froid et neigeux de 2021. Des différences parfois importantes ont été constatées entre les espèces.

L'année phénologique 2022 a débuté le 24 mars avec la floraison du tussilage dans le Val Trupchun, soit 8 jours plus tôt que la moyenne des 5 dernières années. Tandis que la crépide orangée (15 juin) et le dactyle aggloméré (23 juin) ont fleuri 10 jours plus tôt, la bruyère (26 avril) et la gentiane de Clusius, (3 juin) se sont épanouies 2 jours plus tard que les 5 années précédentes. La maturation des baies, prises par différentes espèces d'oiseaux, était en avance de 6 jours pour la myrtille et de 15 jours pour le sorbier des oiseleurs. Le sorbier des oiseleurs et le tremble ont changé de couleur et perdu leur feuillage 9 à 11 jours plus tôt que les 5 années précédentes. Les mélèzes se sont embrasés vers le 6 octobre, ce qui correspond à peu près à la moyenne des dernières années.

Flore

Grâce à la numérisation d'anciennes collections de flores et de l'herbier, nous disposons d'une vue d'ensemble des stations historiques de différentes espèces végétales au PNS. Sur la base de ces anciennes indications de localisation, les stations de certaines espèces sont à nouveau examinées et cartographiées. En 2022, quelques sites spécifiques ont été étudiés, là où des espèces alpines de haute altitude avaient été trouvées par le passé à la limite inférieure de leur

Écart moyen des précipitations par rapport à la norme



Illus. 2.2 Écart mensuel moyen des précipitations par rapport à la norme (période de référence 1991–2020) à la station de mesure Buffalora. La valeur 0 correspond à la moyenne à long terme. Les valeurs positives indiquent les mois avec davantage de précipitations, les négatives avec moins.

répartition à des altitudes relativement basses. Ce recensement sert de base pour documenter un changement de la répartition altitudinale des espèces suite au réchauffement climatique. Dans 3 cas sur 26, une espèce a pu être retrouvée à la même altitude qu'il y a 80 ans, et sur 4 stations, les espèces recherchées poussaient même 100 m plus bas en moyenne. Dans 11 cas, l'espèce n'a pas été retrouvée là où elle croisait autrefois, mais 105 mètres plus haut. Dans 8 cas, l'espèce recherchée avait disparu sur un périmètre élargi. Ce sont des indices dénotant un déplacement vers le haut de l'aire de répartition de certaines espèces alpines d'altitude et de leur disparition de zones plus basses au cours des 80 dernières années.

.....

*«Aucune néophyte envahissante
n'a été découverte dans le PNS.
Mais pour combien de temps
encore?»*

.....

En ce qui concerne la flore du Parc National, deux points forts ont été privilégiés cette année aux côtés de différents projets de recherche (voir chapitre 5). D'une part, nous avons cartographié toutes les néophytes, c'est-à-dire les espèces végétales exotiques, le long des routes, des chemins et dans quelques zones déterminées. D'autre part, nous avons recensé toutes les espèces animales et végétales issues des bases de données nationales et des découvertes de nos scientifiques dans le Parc. Nous avons ainsi documenté 17 espèces exotiques de plantes vasculaires, 4 espèces de coléoptères, 2 espèces de poissons et 1 espèce de champignon, qui à ce jour n'avaient pas été découvertes au PNS. Le long de la route du col de l'Ofen et à d'autres endroits perturbés par les constructions humaines, nous avons cartographié en été la présence de 8 espèces néophytes au total. La matricaire odorante en particulier borde pratiquement toute la route du col de l'Ofen. Il est heureux qu'elle n'envahisse guère les formations végétales fermées et qu'elle ne se soit pas propagée, à quelques exceptions près, le long des chemins pédestres du Parc. Nous

n'avons pas non plus constaté d'espèces figurant sur la liste noire des néophytes particulièrement problématiques (envahissantes). Mais ce n'est plus qu'une question de temps. Par exemple, l'une de ces espèces, le bunias d'Orient, s'épanouit à quelques centaines de mètres seulement du Parc, près du pont en bois de Pra da Spöl. Selon les bases de données, 13 autres espèces de plantes envahissantes se cachent dans un rayon de 5 km autour du PNS. Sur la base de cartographies et d'entretiens avec différents spécialistes, nous tirerons les conclusions de nos relevés et débaterons des mesures envisageables.

Le PNS travaille également sur une nouvelle Flore des Grisons, pour laquelle la végétation du canton sera recensée en détail ces prochaines années. Des collaborateurs et collaboratrices bénévoles ont également parcouru nos chemins pédestres et cartographié les stations des espèces les plus diverses. Les connaissances sur la répartition de nombreuses espèces végétales dans le PNS ont été significativement améliorées grâce aux données collectées par ces bénévoles du PNS, en particulier par les botanistes travaillant pour les projets susmentionnés. Au total, plus de 8700 observations d'espèces végétales du Parc et de ses environs ont été transmises à la base de données d'Info Flora.

Ongulés

Les gardes du Parc ont recensé les populations d'ongulés au moyen d'une méthode éprouvée à long terme (comptages directs sur l'ensemble du périmètre en été). Contrairement à la représentation des résultats dans les rapports d'activité précédents, nous renonçons depuis celui de 2020 au facteur de correction (erreur d'estimation) et décrivons plutôt le résultat effectif du comptage. Nous omettons également la comparaison directe des résultats avec l'année précédente. Ces comptages ont valeur d'instantanés qui fournissent une impression de la taille de l'effectif. Il est plus logique de regarder l'évolution de la population sur plusieurs années que de la comparer année par année.

Nous avons de nouveau relevé la répartition spatiale des ongulés sur Il Fuorn et dans le Val Trupchun sur une base trimestrielle. Ces données fournissent des indications détaillées sur la migration saisonnière et sur les modifications de la structure des populations. Avec les données de localisation des animaux marqués, elles forment un élément

essentiel du programme de recherche *Ongulés dans un habitat alpin*.

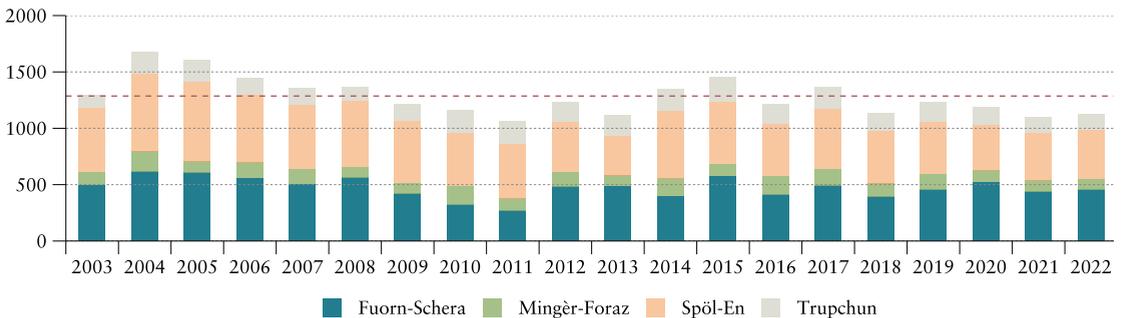
Dans le cadre de projets de recherche, les gardes ont en outre marqué 8 chamois à l'intérieur du PNS et, avec le Service de la chasse et de la pêche des Grisons (AJF GR), 3 cerfs à l'extérieur (voir chapitre 5).

Au cours de l'été 2015, nous avons observé des cas de kératoconjonctivite infectieuse (cécité du chamois) d'abord chez des bouquetins et plus tard également chez des chamois. Depuis lors, le PNS n'a relevé aucun symptôme de la maladie chez les bouquetins et seulement quelques cas isolés chez les chamois. En 2022, des foyers de la maladie ont été documentés à Samnaun ainsi qu'en Haute-Engadine, mais presque exclusivement à l'ouest de la vallée principale de l'Engadine. Il est quelque peu malaisé de détecter à distance les symptômes, à moins qu'ils ne soient très prononcés. Quelques-uns ont été observés l'année dernière chez 2 chamois (dans le Val Trupchun et God la Schera) et 2 bouquetins (Val Trupchun et Val Nügli). Nous supposons que cette pathologie

Effectifs chamois 2022

Région	Boucs	Chèvres	Chevreaux	Total
Fuorn-Schera	125	202	128	455
Mingèr-Foraz	31	39	25	95
Spöl-En	80	220	138	438
Trupchun	46	58	38	142
Macun	2	35	25	62
Total	284	554	354	1192

Effectif chamois 2003–2022 (total)



Illus. 2.3 Évolution de la population de chamois dans le PNS au cours des 20 dernières années, incl. moyenne (ligne pointillée). Les résultats des comptages pour les sous-zones sont indiqués par des couleurs différentes.

a causé la mort d'un bouquetin trouvé dans le Val Trupchun. Les quelques vestiges de la carcasse d'un deuxième bouquetin (trouvé sur Macun) ne permettent pas de poser de diagnostic définitif.

Depuis 2012, nous recensons une moyenne annuelle de 38 pièces de gibier péri par an. En 2022, nous avons enregistré un total de 35 animaux morts: 16 chamois, 14 cerfs, 3 chevreuils et les 2 bouquetins susmentionnés. Parmi eux, 1 biche adulte et 3 chamois ont été la proie du loup. À cela s'ajoutent un écureuil et un renard qui ont été écrasés, ainsi qu'un autre renard, une fouine et un grand corbeau victimes d'un aigle royal.

Chamois

Les comptages d'été ont recensé 1192 chamois. L'expérience démontre que la présence de chamois dans la région de Macun peut varier considérablement selon les jours de comptage. De grandes hardes y séjournent, tantôt à l'extérieur, tantôt à l'intérieur du PNS. Les relevés de Macun ne sont donc pas pris en compte dans ce qui suit. En excluant cette région,

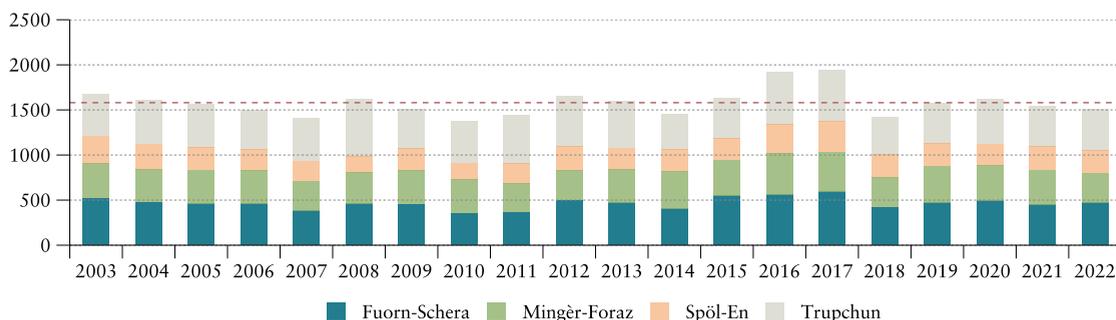
le total s'élève alors à 1130 chamois et marque une légère stabilisation de la tendance négative depuis 2015 (Illus. 2.3). La moyenne à long terme (2002–2021) est de 1307 individus. Le taux de chevreaux mesure la capacité de reproduction. En été, le taux de chevreaux sur l'ensemble du PNS était de 0,70 – ce qui signifie que 70 % des femelles de plus de deux ans étaient suivées. La moyenne décennale est de 59 %. En novembre, il était de 56 % dans la sous-région Il Fuorn et de 70 % à Trupchun. Dans la sous-région Il Fuorn, le taux de chevreaux était donc légèrement supérieur à la moyenne décennale de 52 % (45–58 %). Dans la sous-région de Trupchun, il était en novembre nettement plus élevé que la moyenne décennale de 53 % (38–71 %). Un hiver clément pourrait avoir favorisé cette légère augmentation des effectifs.

Les premiers chevreaux ont été observés le 21 mai sous le Piz Mingèr. Les chamois ont montré les premiers signes de rut le 23 octobre en dessous du Piz dal Fuorn. L'hiver doux de 2021/22 a assuré des conditions optimales pendant la période du rut, et la persistance de températures supérieures à la moyenne

Effectifs cerfs élapes 2022

Région	Mâles	Biches	Faons	Total
Fuorn-Schera	255	148	67	470
Mingèr-Foraz	125	142	65	332
Spöl-En	88	110	51	249
Trupchun	206	176	83	465
Macun	0	0	0	0
Total	674	576	266	1516

Effectif cerfs élapes 2003–2022 (total)



Illus. 2.4 Évolution de la population de cerfs élapes dans le PNS au cours des 20 dernières années, incl. moyenne (ligne pointillée). Les résultats des comptages pour les sous-zones sont indiqués par des couleurs différentes.

au cours de l'année a permis aux chamois de passer une grande partie de l'année à des altitudes plus élevées que d'habitude.

Cerf élaphe

Les relevés de l'été ont dénombré 1516 cerfs, un chiffre légèrement inférieur à la moyenne des 20 dernières années (1584; Illus. 2.4). L'indicateur de la capacité de reproduction est le taux de faons. Sur l'ensemble du PNS, le taux de mise bas en été était de 0,59, ce qui signifie que 59 % des femelles de plus de deux ans étaient suitées. Il est légèrement supérieur à la moyenne des dix dernières années (51 %) et a nettement augmenté par rapport à l'année précédente. La proportion de daguets d'un an dans la population était de 17 % (12–19 % pour cette dernière décennie). Les premières vellétés de frayures des bois ont été observées le 17 juillet sur l'alpage de Trupchun, soit 10 jours plus tôt que de coutume. Les premiers brames de cerfs ont été signalés le 28 août dans le Val Ftur, peu après dans toutes les vallées du PNS. Cependant, l'activité s'est avérée faible les semaines suivantes. Le rut n'a commencé sérieusement

que dans la deuxième moitié de septembre. À partir du 4 octobre, plus aucun brame n'a résonné dans la région de Il Fuorn. À l'instar de 2021, le rut dans le Val Mingèr a eu lieu en grande partie dans la forêt et dans la partie antérieure de la vallée. La période du rut s'est terminée entre le 8 et le 16 octobre. Une abondante végétation printanière a influencé la répartition des cerfs durant le printemps et l'été. Inhabituel pour un début juillet, des cerfs pâturaient sur Margunet ainsi qu'au sommet du Piz dal Fuorn.

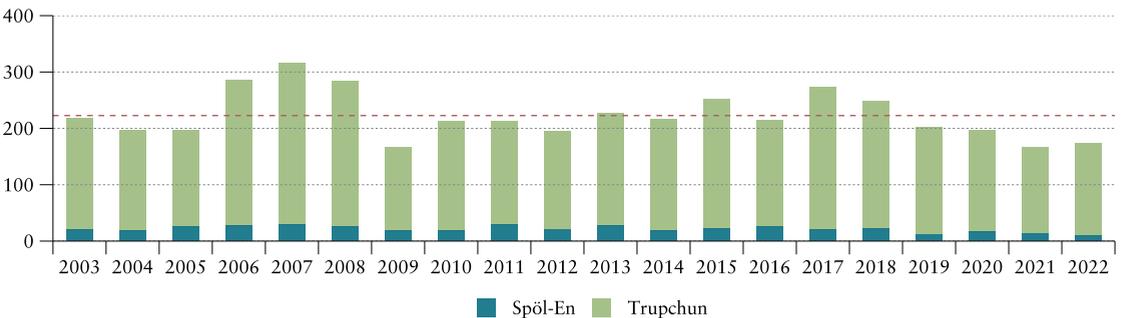
Bouquetins

Les recensements d'été ont dénombré un total de 129 bouquetins dans le PNS. Les animaux entre le Spöl et le Val Trupchun constituent une sous-population de la colonie de bouquetins Albris-PNS. Celle-ci est comptée chaque année au printemps. Un total de 1137 individus y a été recensé, bien qu'en raison du coronavirus, deux sous-régions situées sur le territoire italien n'aient pas été relevées, comme c'est le cas depuis 2020. Les années précédentes, ces zones ont fourni à elles seules 419 à 495 individus supplémentaires. Les chiffres de 2021 affichent

Effectifs bouquetins 2022

Région	Boucs	Etagnes	Cabris	Total
Fuorn-Schera	6	20	9	35
Mingèr-Foraz	0	0	0	0
Spöl-En	18	2	1	21
Trupchun	24	34	10	68
Macun	3	2	0	5
Total	51	58	20	129

Effectif bouquetins 2003–2022 (total)



Illus. 2.5 Évolution de la population de bouquetins dans les sous-régions Spöl-En et Trupchun au cours des 20 dernières années, y compris la valeur moyenne (ligne en pointillés). Les résultats des comptages pour les sous-régions sont indiqués par des couleurs différentes.

une légère augmentation par rapport à l'année précédente, mais la tendance à la baisse des dernières années dans la sous-région PNS (Spöl-En et Trupchun) reste tangible et va de pair avec celle de l'ensemble de la colonie (Illus. 2. 5). Au cours des 20 dernières années, la sous-population du PNS comptait en moyenne 225 individus.

Le recensement de printemps s'est déroulé par des températures douces et a permis de dénombrer 174 individus, légèrement plus que l'année précédente. Toutefois, cette valeur marque toujours un recul de plus d'un cinquième par rapport à la moyenne pluriannuelle de 223 animaux. Le taux de cabris dans le Val Trupchun en janvier correspond, avec 40 %, à la valeur maximale des quatre dernières années. Contrairement à 2021, où en mai un seul cabri avait été découvert en compagnie de 38 bouquetins, le comptage 2022 de mai a présenté le taux le plus élevé depuis 2015, soit 48 %. Ces taux notables se sont maintenus tout au long de l'année et interrompent le déclin continu de la population observé ces dernières années. Les premiers signes du rut ont été constatés dans le Val Trupchun au cours de la deuxième semaine de novembre, soit quelques semaines plus tôt que l'année précédente.

Autres mammifères

À l'exemple des années antérieures, des indices de présence du loup dans le PNS ont été obtenus en 2022 grâce à des observations, des images de pièges photographiques et des empreintes. Plusieurs échantillons de crottes et d'urine ont été collectés et ont servi à l'identification génétique des individus. Ces méthodes ont permis de confirmer que la louve F18 séjournait toujours au PNS, et ceci depuis fin 2016. De nombreuses personnes visitant le Parc ont pu observer F18 durant les mois d'été, notamment sur Murter en septembre. Des observations extérieures au Parc laissaient supposer qu'un deuxième loup pouvait se trouver dans la région à partir de la fin de l'automne. Depuis l'arrivée de la neige en novembre, il est clair que F18 n'est plus seule dans le PNS. Des traces d'au moins deux individus en interaction ont été identifiées, et des preuves photographiques et génétiques témoignent de la présence d'un mâle d'origine italienne jusqu'alors inconnu – M312 – au PNS à la fin de l'année 2022.

.....
«Depuis la neige de novembre, il est clair que la louve F18 n'est plus seule dans le PNS.»
.....

Venus d'Italie, des ours parcourent régulièrement l'Engadine, et ce également en 2022. Entre début mai et fin septembre, plusieurs observations ont fait état d'au moins un ours mâle dans la région de S-charl. Cependant, contrairement aux années précédentes, nous n'avons pas reçu d'informations indiquant que l'ours s'est déplacé dans le PNS.

La présence de lynx n'a été relevée tout au long de l'année au PNS uniquement par le biais d'empreintes et de crottes. La détection est plus facile durant les mois d'hiver, lorsque les traces sont visibles dans la neige. Néanmoins des excréments ont été trouvés à plusieurs endroits du PNS durant les mois d'été, ainsi que des empreintes marquées dans la boue.

Le 20 juin, lors d'un prélèvement d'échantillons dans le Spöl pour contrôler les PCB, des chercheurs du SIG ont découvert des excréments de loutre sur une pierre dans le torrent. Plusieurs pièges photographiques ont alors été installés le long du Spöl et, le 19 novembre, nous avons obtenu notre premier témoignage photo de la présence d'une loutre dans le PNS. Lors de la cartographie des frayères dans le Spöl en décembre, des traces, crottes et restes de truites de rivière ont également été repérés, fournissant des preuves supplémentaires de l'activité de cet animal.

.....
«En novembre, nous avons obtenu notre premier témoignage photographique de la présence d'une loutre dans le PNS.»
.....

Les premières marmottes sont sorties d'hibernation dans le Val Trupchun le 6 avril, sur l'Alp Grimmelles le 8 et sur l'Alp la Schera autour du 13 avril. La plupart d'entre elles ont entamé leur hibernation entre le 20 et le 28 septembre.



Illus. 2.6 Marmottons devant leur terrier dans le Val Trupchun

Tétraonidés

Le 11 mai, nous avons effectué en de bonnes conditions le comptage annuel des tétras-lyres dans la région de Buffalora, en collaboration avec le Service de la chasse AJR GR. Nous avons compté 22 individus, ce qui représente une augmentation de 19 % par rapport à la moyenne à long terme depuis 1992 et une hausse modérée par rapport aux dernières années.

Le recensement des lagopèdes a suivi le 30 mai, une semaine plus tôt que d'habitude en raison de la faible quantité de neige. Les conditions météorologiques étaient bonnes et comparables à celles de 2021. Nous avons observé 15 individus, un nombre très légèrement inférieur à la moyenne de 16 animaux constatée depuis le début des comptages en 1994. En revanche, les résultats de cette année présentent une augmentation par rapport à ceux des trois années précédentes.

Au total 14 indices de présence de grands tétras, en sus d'observations directes de 8 individus, ont été recensés cette année. Des perdrix bartavelles ont été

signalées dans les Vals Mingèr, Trupchun et Cluozza. Les 10 observations directes permettent d'estimer leur nombre à 27 individus au minimum.

Aigle royal

Cette année, 2 jeunes ont éclos au PNS. Comme en 2021, le juvénile de God Sur il Fuorn a été observé par de nombreuses personnes. Il a éclos le 4 juin et a quitté le nid le 4 août. Un public attentif à la Chamma Cluozza a également pu observer le deuxième aiglon, repéré pour la première fois le 10 juin dans le Val Cluozza et qui s'est probablement envolé durant la dernière semaine de juillet. Une autre aire a été construite dans le Val Trupchun, mais malheureusement sans succès de reproduction.

Gypaète barbu

Le succès de la réintroduction du gypaète barbu au PNS se poursuit. En 2022, le nombre de couples avec des couvaisons réussies au PNS et dans les environs immédiats est passé de 5 à 6. Les poussins ont tous éclos entre le 25 février et le 21 mars. Ils ont tenté leurs premiers vols quelques semaines plus tard que l'année dernière. Le vol inaugural a été effectué le 22 juin par le gypaéton du Vallun da l'Uors, suivi par ceux de Buffalora, des Vals Tantermozza et Foraz avant la fin juin. Le jeune du Val Müschauns a quitté le nid entre le 5 et le 10 juillet. Enfin, le 16 juillet, un garde du Parc a observé l'envol de ce jeune vautour à God la Schera. Il s'agissait de la première couvaison couronnée de succès sur cette aire depuis 2017. Ainsi ce sont 39 gypaètes barbues qui ont réussi leur envol naturel dans et autour du PNS depuis la réintroduction de cette espèce.

Autres oiseaux

Les premières hirondelles de rochers ont été aperçues le 10 avril près de Punt dal Gall, exactement le même jour que l'année précédente. De grandes colonies ont été observées cette année dans le Val Trupchun et dans la vallée du Spöl. Les premiers chevaliers guignettes ont été aperçus le 12 mai et ont également été détectés à plusieurs reprises sur les enregistreurs de sons installés le long de la route du col de l'Ofen. Notons la présence remarquable du pluvier guignard, un moment fort de l'année 2022. Depuis de nombreuses années, cette espèce est observée sporadiquement sur le Munt la Schera en période

de migration, entre fin août et début octobre. Plusieurs touristes et membres du personnel du PNS ont signalé des observations plus tôt dans la saison estivale. L'envol d'un adulte avec des jeunes en septembre pourrait indiquer que l'espèce nicherait également au PNS. Après les premières détections en 2021, des engoulevants d'Europe ont à nouveau été vus dans le Parc, cette année sur Charbunera. Le torcol fourmilier a été repéré en août et septembre aussi bien dans le Val Mingèr qu'à Fops la Schera. Contrairement à 2021, aucun grand-duc n'a été aperçu au PNS et le suivi audio ne relève toujours pas d'indice de nidification dans la vallée du Spöl. Le 15 septembre a été marqué d'une pierre blanche pour l'ornithologie avec la présence de vautours fauves au-dessus de Macun, ainsi que par l'observation d'un aigle royal tuant un grand corbeau.

Amphibiens, reptiles, poissons

Les premières vipères péliades sont sorties de leur torpeur hivernale au cours de la deuxième semaine d'avril. En été et en automne 2022, moins de vipères péliades que les années précédentes ont été signalées dans les Grisons. Une hypothèse serait qu'elles se sont déplacées plus haut en raison des températures souvent élevées et de la sécheresse. La découverte dans l'Avers fin juillet de deux vipères péliades à 3160 m, l'altitude la plus haute relevée en Suisse, le laisse supposer (communication orale, Hans Schmocker, représentant grison des reptiles auprès du KARCH). Ainsi, le 30 juillet, une vipère péliade a été aperçue sur Spi da Murtaröl. Jusqu'à présent, il s'agit de l'observation la plus élevée au PNS. En août, des couleuvres à collier ont été découvertes pour la première fois dans le Parc, à proximité de l'Hôtel Il Fuorn. Comme les années précédentes, des lézards vivipares ont été aperçus dans toutes les régions du PNS.

Des œufs de grenouilles rousses ont été observés dans les étangs de laboratoire d'Il Fuorn pour la première fois le 24 mars, soit un jour plus tard qu'en 2021. La ponte s'est terminée quelques jours plus tôt qu'en 2021 avec un total d'environ 300 grappes d'œufs, ce qui représente un recul d'environ 20% par rapport à l'année précédente. À la même période, 42 ritons alpestres ont été dénombrés dans les étangs.

La présence d'une grenouille rousse près de l'alpage de Zeznina Dadaint a également été remarquée. Aucun amphibien n'a été observé jusqu'à présent sur les lacs de Macun, mais le changement climatique rend probable une migration future de cette classe de vertébrés vers ces plans d'eau.



Illus. 2.7 Une vipère péliade dans le Val Müschauns, tout juste sortie de sa torpeur hivernale.

3 Protection et gestion de la nature

Cabanes / abris

Aucun travail d'entretien n'a été nécessaire, les refuges sont en bon état.

Chamanna Cluozza

Les ouvriers ont entrepris les derniers travaux fin mai et le 10 juin, Nicole et Artur Naue, les nouveaux gardiens, ont mis en service la Chamanna Cluozza. Le vendredi 17 juin, les collaboratrices et collaborateurs du PNS ont visité les lieux. Le lendemain, la Chamanna Cluozza était officiellement inaugurée. Le dimanche suivant, une nombreuse population locale est venue dans le cadre de la journée portes ouvertes. La transformation a fait ses preuves. De petits défauts sont apparus au cours de la première saison, ils seront corrigés avant le début de la prochaine.

La transformation a également obtenu une reconnaissance auprès du monde professionnel. Un article détaillé a été publié dans la revue spécialisée Hochparterre. Dans sa rétrospective architecturale 2022, la rédaction culturelle de la télévision suisse a fait également l'éloge de la Chamanna Cluozza.

.....

«Le concept de durabilité de la Chamanna Cluozza a été très bien accueilli.»

.....

Le nouveau concept d'exploitation durable de la Chamanna Cluozza a été très bien accueilli par la clientèle. Avec un taux d'occupation estival de 73 %, un record de nuitées a été enregistré. Dès la mi-août, un

réfrigérateur contenant des aliments frais était installé sur le chemin menant à la Chamanna Cluozza, après le pont en bois, afin que des volontaires les portent jusqu'à la Chamanna. Au total, près de 2000 kg de nourriture ont été acheminés par ce biais.

Château de Planta-Wildenberg et Centre des visiteurs

Le toit à l'entrée du Château de Planta-Wildenberg a nécessité quelques réparations au printemps. Certaines dalles de pierre étaient fissurées et laissaient parfois échapper des fragments sur l'escalier. Sinon, aucun travail d'entretien d'envergure ne s'est avéré nécessaire. En automne, la famille von Planta a fait don au PNS d'un poêle en faïence qui se trouvait à l'origine dans le Château. Le poêle est actuellement entreposé à Zernez et sera probablement réinstallé à son emplacement d'origine en 2023. Le jardin du Château accueille toujours le potager bio cultivé par des membres du personnel et des personnes du voisinage.

Après fermeture et démontage de l'exposition permanente (voir chapitre 1), les sols du Centre des visiteurs ont été poncés. En outre, les installations électriques et informatiques ont dû être complétées, voire renouvelées.

Le PNS souhaite aménager les alentours du Centre des visiteurs de manière plus naturelle. Une idée de projet dans ce sens a été avancée et les premiers entretiens avec la Commune ont eu lieu.

Centre d'entretien

Aucun travail de maintenance ne s'est révélé nécessaire au centre d'entretien. Des études ont montré qu'une installation solaire sur le toit serait rentable, mais il faudrait rénover la charpente. Tant

que l'affectation future de la grange à foin n'est pas clarifiée, ce projet ne sera pas mis en œuvre. À l'instar des années précédentes, des classes d'école ont planté des légumes bio dans le jardin devant le centre d'entretien.

Laboratoire Il Fuorn

Aucun travail de maintenance n'a été nécessaire au laboratoire Il Fuorn. 129 nuitées ont été enregistrées l'année dernière. Ce chiffre notablement élevé est principalement dû aux nuitées du groupe de recherche du projet GLORIA (voir chapitre 5), mais aussi à une demande accrue de la part de scientifiques externes.

Réseau pédestre

À une exception près, le réseau pédestre a été épargné par les orages. Le 20 juillet, des laves torrentielles ont endommagé le chemin dans le Val Mingèr. Les gardes du Parc l'ont remis en état. La signalisation des itinéraires 811 (Val Trupchun), 812 (Margunet) et 813 (Champlönch) par SuisseMobile a été renouvelée.

Ponts

Un orage a complètement détruit le pont du Val Ftur le 20 juillet. Les gardes du Parc ont évacué ce qu'il en restait. Comme de tels événements risquent de se produire plus souvent à l'avenir, seul un petit pont a été réinstallé. Les gardes ont aussi rénové les culées des ponts du Val da la Fögliä, du Val da l'Acqua et de l'Ova dal Fuorn.

Marquage des limites du Parc

Les gardes du Parc ont mis en place une nouvelle signalisation des limites entre Varusch et le Val Tantomozza en passant par le Munt Blais et le Muot sainza Bön.

Route du col de l'Ofen

Le 6 juillet, le personnel du PNS a entrepris l'*accium rument* en collaboration avec l'Office des ponts et chaussées des Grisons. Les déchets ont été ramassés le long de la route du col de l'Ofen. L'Office cantonal des ponts et chaussées a poursuivi cette année encore les travaux d'entretien et d'extension. Il s'agit des chantiers de l'ancienne aire de stationnement P2, entre La Drossa et P5, ainsi qu'au-dessus de l'Hôtel Parc Naziunal Il Fuorn. Le chemin pédestre a dû être

fermé durant les travaux au niveau de l'ancienne P2. Suite aux travaux, le chemin pédestre en dessous de la route suit un tracé différent. Au cours du chantier, des matériaux ont été régulièrement entreposés au bord de la route. La végétation a été endommagée et une propagation potentielle d'espèces envahissantes menace. C'est la raison pour laquelle le PNS est intervenu auprès de la direction en charge des travaux. Ces dernières années, la route du col n'a cessé de s'élargir, entraînant une réduction insidieuse de la zone protégée. À travers l'abattage d'arbres qui y est associé, la perturbation causée par la route impacte plus profondément l'aire protégée. De surcroît, la vitesse moyenne des véhicules augmente et le potentiel de danger pour l'être humain et la faune s'accroît d'autant.

.....

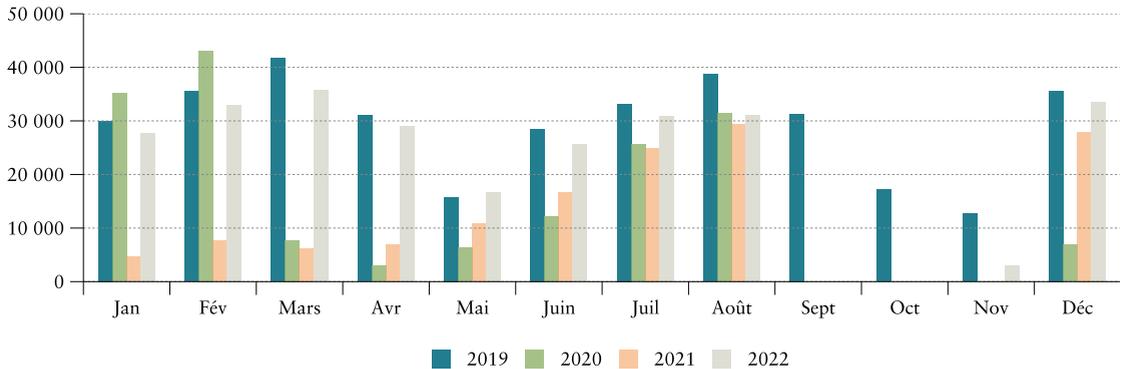
«Les perturbations causées par la route du col de l'Ofen évoluent en une nuisance de plus en plus éprouvante.»

.....

Les Forces motrices de l'Engadine (EKW) ont poursuivi les travaux de rénovation du tunnel routier de La Schera. Il a été totalement fermé au trafic du 1er septembre au 24 novembre. Durant l'année, 266 197 véhicules (135 000 en 2021) ont emprunté le tunnel. Si l'on tient compte de la fermeture, le niveau élevé du trafic qui prévalait avant l'introduction des restrictions de circulation dues à la pandémie de COVID-19 a de nouveau été atteint.

Le 25 juillet, un violent orage a déclenché d'importantes laves torrentielles au Piz Nair. La route du col de l'Ofen en a été affectée dans les secteurs Val Naira et Buffalora. Elle a été fermée durant une journée. La maison des cantonniers et le restaurant ont été endommagés. Suite à ces intempéries, l'exploitation du restaurant a été suspendue pour une durée indéterminée.

Passages du tunnel routier de Munt la Schera (fréquence)



Toilettes

Comme l'année précédente, des toilettes mobiles de la société Kompotoi ont été installées à Punt da Val da Scrigns. La commune de S-chanf et le PNS ont assuré ensemble son fonctionnement. Deux toilettes mobiles ont été installées à titre d'essai sur l'aire P8. Au début, surtout le week-end, elles étaient tellement utilisées par les automobilistes de passage qu'elles n'étaient plus utilisables par les personnes visitant le Parc au cours de la semaine suivante. En installant les maisonnettes à un endroit différent, le problème a été résolu. Des toilettes mobiles ont également été posées au parking de Mingèr, où tout s'est bien passé.

Feux de forêt

Le printemps sec promettait un risque accru d'incendie de forêt pour l'été. C'est pourquoi les responsables de la commune de Zernez, le PNS et le commandant des pompiers de Zernez ont actualisé le plan d'intervention préventif en cas d'incendie au col de l'Ofen.

Transports

L'Armée suisse a effectué des vols de ravitaillement pour le PNS le 5 juin.

Une entreprise privée d'hélicoptère a effectué au total 15 rotations pour l'exploitation de la Chamanna Cluozza. Cela correspond à une charge de vol de 1,59 kg par hôte. La valeur moyenne en Suisse est de 3 kg par hôte. Quant aux travaux de la Chamanna Cluozza, 91 rotations se sont révélées nécessaires. Celles-ci ont été exécutées par une entreprise

privée d'hélicoptère de la région. L'été dernier, la Garde aérienne suisse de sauvetage a signalé 7 interventions au PNS.

Protection des animaux

Les captures d'animaux se sont déroulées sans accroches en 2022.

Diplôme européen

Le 13 juillet, le Comité des ministres a renouvelé le Diplôme européen du PNS jusqu'au 27 octobre 2032, le désignant ainsi comme un site d'intérêt exceptionnel pour l'Europe et bénéficiant d'une protection exemplaire. Les recommandations d'amélioration pour les dix prochaines années sont notamment la restauration du Spöl, contaminé par les PCB, et la sensibilisation de la population locale à la gestion des grands prédateurs. Le monitoring existant doit être complété par des questions sur les futurs défis. Cela permettra également de créer des bases décisionnelles en matière de gestion.

Dénonciations

La zone de tranquillité pour la faune sauvage du PNS a fait ses preuves, elle garantit à la nature un repos exempt de perturbations dès le début de l'hiver. Les infractions sont sanctionnées par les gardes du Parc, qui sont également des organes de surveillance de la chasse, conformément à la loi cantonale sur la chasse. Aucune infraction n'a toutefois été dénoncée.

Le nombre de personnes visitant le Parc a encore régressé et n'est que légèrement supérieur à celui

Infractions	2019	2020	2021	2022
Présence de chiens	7	14	10	12
Abandon du chemin pédestre	4	10	11	2
Vélo tout terrain	1	2	10	3
Camping et bivouac	2	1	3	4
Feu	1	0	0	0
Ramassage de racines et de baies	1	0	1	1
Violation de la frontière de chasse	0	0	0	0
Dérangements à la faune sauvage	3	5	3	0
Drone	1	4	1	0
Total	20	36	39	22

de 2019. Le nombre d'amendes infligées est également plus faible. En conformité avec les années précédentes, la majorité des amendes concerne la présence de chiens. Les gardes du Parc constatent que de nombreuses personnes ne se préoccupent pas des règles en vigueur.

Mesures de prévention des dégâts causés par le gibier

Dans le cadre de la prévention des dégâts causés par le gibier en dehors du PNS, le lit de l'Aual da Tabladê a été à nouveau élargi l'été dernier à Zernez près d'Umblin et l'Aual Umblins mis à ciel ouvert. Pour que ces aménagements soient pérennes, les forestiers ont installé une clôture de pâturage et deux nouveaux abreuvoirs. Le projet *ingio via?* sur les déplacements des cerfs élaphe dans les environs du PNS a été poursuivi.

La durabilité dans l'entreprise

La consommation d'électricité a été plus élevée en 2022 que les années précédentes. En fait, il s'agit de la valeur la plus élevée depuis 2011.

En revanche, le chauffage a consommé moins d'énergie. Tout le personnel du Château de Planta-Wildenberg s'efforce de réduire au maximum les pertes de chaleur. La consommation de papier a également augmenté, mais demeure inférieure à la moyenne des cinq dernières années. Le nombre de kilomètres parcourus avec les véhicules de service a été nettement inférieur à celui des années précédentes. Les efforts visant à réduire les déplacements motorisés se reflètent dans le nombre de kilomètres parcourus. Les trajets effectués avec des véhicules privés ont également régressé. Cela influe bien sûr sur la consommation de carburant qui, pour la première fois depuis 2011, s'avère inférieure à 5000 litres. Quant aux trajets de proximité, la disponibilité d'un vélo électrique s'est avérée très appréciée. 225 km ont en outre été parcourus avec un vélo électrique privé dans le cadre du service.

Paramètres de durabilité PNS	2021	2022	Moyenne 2017-2021
Electricité	243 695	265 590	243 560 kWh
Chauffage	277 185	245 952	265 662 kWh
Papier (feuilles)	55 000	60 000	64 400 Blatt
Trajets véhicules de service	73 391	64 378	77 494 km
Trajets véhicules privés	5869	5568	5796 km
Carburant	5630	4796	6486 l

4 Hôtes et relations publiques

Visites du Parc

En 2022, nos bornes de comptage automatique ont enregistré 94 473 personnes (113 988 en 2021). Cela correspond à une baisse de 17 % et se situe exactement dans la moyenne des 16 dernières années, légèrement supérieure à celle de 2019 d'avant la pandémie de COVID-19 (90 489). La diminution du nombre de visites au Parc coïncide avec la baisse de fréquentation du Centre des visiteurs. Après la levée des restrictions de voyage, il est probable qu'une grande partie de nos hôtes suisses a préféré des destinations internationales. L'augmentation encore hésitante du tourisme en provenance de l'étranger n'a pu compenser la désertion du public indigène.

À la réouverture après transformation de la Chamanna Cluozza, la fréquentation de la borne de Bellavista a relevé 7292 personnes. Le Val Trupchun a

de nouveau enregistré le plus grand nombre de passages (19 711, -18 %).

Chamanna Cluozza

Après les travaux à la Chamanna Cluozza en 2021, le refuge a rouvert ses portes dès le 11 juin (voir chapitres 1 et 3). Il affichait déjà complet à la cérémonie d'ouverture, le week-end des 18 et 19 juin. Ce coup d'envoi a donné la mesure de toute la saison: avec 5628 nuitées, la cabane a accueilli plus de monde que jamais auparavant. Par rapport à l'année 2019 (avant la pandémie de COVID-19), cela représente 1400 nuitées de plus.

Centre des visiteurs

14 338 personnes ont visité les expositions du Centre des visiteurs de Zernez en 2022. Cela représente une baisse de 21 % par rapport à 2021 (18 269). Le chiffre d'affaires des ventes du Centre des visiteurs a chuté

Nombre de visiteurs par compteur (pondéré et calibré) de fin mai à fin octobre

Secteur	2018	2019	2020	2021	2022	2021 à 2022	
	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Différence	
Val da Stabelchod	5123	5412	8023	6320	5510	-810	-13 %
Cluozza	5763	6218	7406	3730	7292	3562	95 %
Macun	2795	2375	3985	2782	2848	66	2 %
Val dal Botsch	4989	4636	7408	6220	4649	-1571	-25 %
Champlönch	10 539	11 349	18 065	15 416	10 733	-4683	-30 %
Val Mingèr	5607	5341	8023	6702	4775	-1927	-29 %
Val Trupchun / Alp Purcher	21 139	19 352	28 638	24 165	19 711	-4454	-18 %
La Schera	7291	7100	10 757	9769	7296	-2473	-25 %
Val Trupchun / La Spedla 4	1017	827	1375	979	789	-190	-19 %
Val Müschauns	609	501	502	519	585	66	13 %
Margun Grimmels	1518	1921	3648	3879	566	-3313	-85 %
Estimation	25 817	25 458	38 984	33 505	29 719	-3786	-11 %
Total	92 208	90 489	136 814	113 986	94 473	-19 513	-17 %

de 16 %. Ce recul prend sa source d'une part dans une météo plus ensoleillée que la moyenne, un fait aussi ressenti dans les expositions en général. D'autre part, le PNS lui-même a enregistré moins de visites que durant les deux années de pandémie (voir ci-dessus). Enfin, l'exposition permanente arbore maintenant 15 ans d'existence et nombreux sont celles et ceux qui l'ont déjà vue une ou plusieurs fois. Avec la nouvelle scénographie du Centre des visiteurs prévue pour 2023, le PNS renouvellera complètement son offre et exercera ainsi une attractivité accrue.

À la suite de l'exposition temporaire sur le renard *Der Rotfuchs – Jäger auf leisen Pfoten*, le PNS a présenté jusqu'au 30 octobre l'exposition montée par le Musée de la nature des Grisons sur la faune vivant au-dessus de la limite des forêts *Gipfelstürmer und Schlafmützen – Tiere und Pflanzen im Gebirge*. À l'occasion du vernissage le 24 mars, son directeur, Ueli Rehsteiner, a expliqué le concept de l'exposition et dressé un aperçu des adaptations que la faune et la flore développent dans un habitat alpin.

En 2022, les membres de la Communication se sont principalement concentrés, en plus des activités régulières, sur la planification et la mise en œuvre de la nouvelle exposition qui ouvrira ses portes le 3 juin 2023. En collaboration avec les scénographes et les concepteurs de Groenlandbasel et d'autres entreprises, il s'agissait de faire avancer la planification détaillée des différentes stations, d'élaborer les scénarios, rédiger les textes de l'exposition, organiser leurs traductions, tourner des vidéos et réaliser des interviews, lancer des appels d'offres et attribuer des mandats, ainsi que de se procurer du matériel très divers. Dès le 31 octobre, l'équipe du PNS a démonté l'ancienne exposition en une semaine.

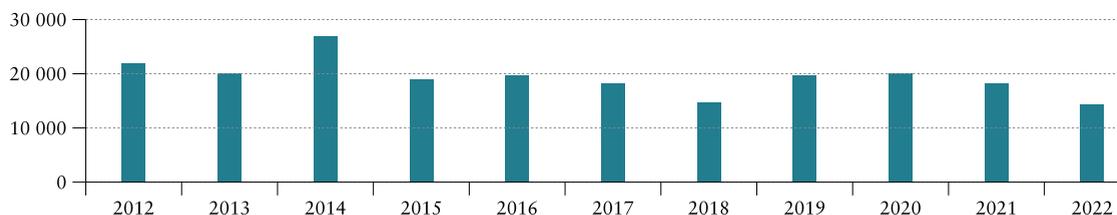


Illus. 4.1 Exposition temporaire sur la faune et la flore en habitat alpin

Plusieurs modules ont trouvé un nouveau foyer dans d'autres institutions. Le démontage a été suivi de travaux de remise en état du bâtiment (voir chapitre 3). L'accent a été mis sur une meilleure acoustique dans les salles. Les gardes du Parc se sont chargés de certains travaux de menuiserie pour les installations en bois et le mobilier.

Parallèlement, les Parcs grisons ont développé un module en guise de promotion pour la salle des expositions temporaires en collaboration avec Groenlandbasel. Plusieurs visites sur place et des discussions ont porté sur l'aménagement des alentours du Centre des visiteurs, afin de les rendre plus compatibles avec les valeurs du Parc National. En fin d'année, la Direction a également désigné un comité

Nombre d'entrées au Centre des visiteurs 2012–2022



d'organisation pour l'inauguration de la nouvelle exposition le 3 juin 2023.

Information

L'équipe de l'Information nécessite des renforts pour la saison 2023, car une partie des collaboratrices de l'Information ne seront pas disponibles pour une saison supplémentaire. L'appel aux candidatures a été lancé à la fin de l'année.

Autres points d'information

L'Infomobile a été installé durant les vacances d'été à Il Fuorn et en automne dans le Val Trupchun, entre-deux aussi une semaine à Pontresina près de la piscine couverte. Les trois infomobilistes Nina Bressan, Beatrix Junghardt et Robine Loher ont répondu avec beaucoup de dynamisme aux questions posées. Les bénévoles Duri Bezzola et Martin Sprecher leur ont prêté main forte en des emplacements fréquentés par le public pour le sensibiliser au PNS et à ses directives de protection sur le terrain.

Accompagnant l'exposition sur l'exploitation minière au Musée Schmelzra à S-charl/Scuol, le PNS présente un aperçu de l'histoire et de l'avenir des ours bruns en Suisse. L'exposition a été ouverte de juin à octobre, cinq après-midis par semaine.

Autres offres

Les 7 conférences organisées par Andrea Rossi (une n'a pas eu lieu pour cause de maladie) dans le cadre du cycle de conférences et de manifestations NATURAMA ont été suivies par 373 personnes (2021: 456). Avec une audience de 115 personnes, la seule conférence qui n'a pas eu lieu à Zernez a été aussi la plus fréquentée. Elle s'est tenue à l'Hôtel Laudinella de St-Moritz où Andreas Linsbauer a remplacé Matthias Huss, malade. La conférence portait sur le thème des glaciers suisses face au changement climatique.

Le 23 septembre, la *Bandella delle Millelire* a présenté à l'Auditorium du Château la *Coaz-Suite: la longue et étrange vie de Johann Wilhelm Fortunat Coaz*. Sous l'égide de Köbi Gantenbein, l'événement a offert un magnifique bouquet de facettes historiques, de théâtre et de musique. La *Bandella* a ensuite invité le public à danser.



Illus. 4.2 Köbi Gantenbein et la *Bandella delle Millelire*

Le CINÉMA OPENAIR DU PARC NATIONAL a fêté sa 20ème édition en 2022. Dès le jeudi soir, Stefan Triebs a eu le plaisir de recevoir tous les sponsors dans la cour du Château pour un dîner festif suivi d'un film. Le lendemain, le film *Monsieur Claude* a lancé avec succès le festival avec 240 entrées. La soirée d'anniversaire du 23 juillet a représenté un temps fort. Curdin Nicolay et Flurin Bezzola ont chacun présenté en direct au public une chanson d'anniversaire de leur cru. Avant les projections et durant l'entracte, le public a comme toujours profité d'une restauration axée sur les produits du terroir. Cette année encore, l'ensemble de l'offre a été gérée par les collaborateurs et collaboratrices du PNS. En sus de nombreux petits sponsors, les Forces motrices de l'Engadine (EMW) ont à nouveau assuré avec la Corporaziun Energia Engiadina (CEE) le sponsoring principal.

En raison du nombre insuffisant d'inscriptions, le voyage dans le temps *Schönggeist*, *Pionier und Furie* n'a malheureusement pas été organisé. L'offre sera supprimée en 2023.

Pédagogie et excursions guidées

Lors de l'activité hivernale du PNS au Centre des visiteurs, Anna Mathis a permis à 15 classes de degré inférieur de la région de découvrir en détail la vie du renard. Au total, 226 enfants ont été accueillis.

Au vu de la charge de travail importante due à la nouvelle scénographie du Centre des visiteurs, le PNS a renoncé à organiser les DIS D'AVENTÛRA (journées d'aventure) en été.

Sous l'égide d'Annina Buchli, le PNS a organisé l'année dernière plus d'excursions que jamais. Au total, 409 (2021: 358) excursions pédagogiques, privées ou publiques, ont été mises sur pied. 5407 personnes (2021: 4423) ont bénéficié d'un accompagnement par l'un ou l'une de nos 25 guides. Ce sont surtout de nombreuses classes d'école qui semblaient désireuses de rattraper les deux années de COVID-19. 170 classes (2021: 91) ont suivi nos guides. Au total, nous avons recensé 2537 adultes et jeunes (dès 16 ans) ainsi que 2870 enfants. Désormais, le point de rassemblement pour nos hôtes est fixé dans le Val Trupchun, près du pont Punt da Val da Scrigns. Ce changement, accompagné d'une signalétique appropriée, s'est avéré fonctionnel et a simplifié les procédures.

.....

«Le PNS a réalisé un nouveau record avec 5407 personnes accompagnées dans 409 excursions.»

.....

La formation continue des guides s'est concentrée sur les premiers secours et la gestion des urgences, ainsi que celle sur des infractions aux directives de protection.



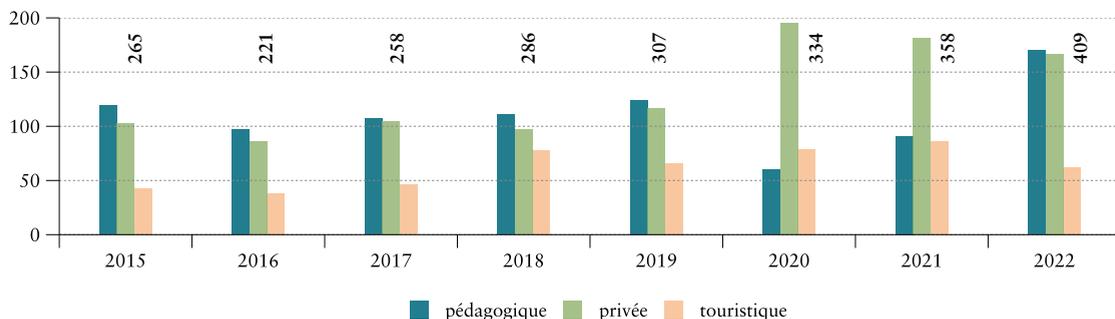
Illus. 4.3 Activité d'hiver à l'exposition sur le renard

En 2022, la commune de Zernez a réitéré des excursions guidées de l'Alp Zeznina au plateau lacustre de Macun.

Publications

L'édition d'été du CRATSCHLA, la revue du Parc, a ouvert une grande partie de ses colonnes à Markus Stoffel, spécialiste des dangers naturels à l'Université de Genève. Celui-ci y a expliqué comment l'activité des laves torrentielles et des avalanches a évolué dans le PNS, ainsi que leur incidence toujours plus marquée sur le paysage. Dans la rubrique REPORTAGE, le rédacteur Hans Lozza a publié une interview avec Heidi Hanselmann, au terme de ses deux ans à la présidence de la Commission fédérale du Parc

Nombre d'excursions réalisées 2015–2022 (total inclus)



National (CFPN). Deux autres articles étaient consacrés au 200^{ème} anniversaire de Johann Coaz, cofondateur du Parc, et à la réouverture de la Chamanna Cluozza après rénovation. La revue a modernisé son visuel en douceur.

L'édition d'automne du CRATSCHLA s'est penchée sur les traces peu ostensibles que l'être humain a laissées dans le Parc. Christian Rossi l'a complétée avec son article sur la diversité biologique vue du ciel, dans lequel il présente les nouvelles possibilités de recherche dans le PNS par voie aérienne. Les synthèses de travaux achevés en 2021 ont accompagné le numéro. La revue a perdu 11 abonnements et n'en comptabilise plus que 1295 (2021: 1306).

Les divers dépliants du PNS ont subi un renouvellement graphique en cours d'année. Le logo vert des parcs d'importance nationale et le bouquetin, blason des Grisons, figurent désormais sur tous les dépliants.

Des articles de collaborateurs et collaboratrices du PNS ont paru dans différentes publications (voir Annexes), notamment dans la revue pour nos hôtes Allegra. Anna Mathis a de nouveau rédigé des articles en romanche pour la revue scolaire *Aviöl* et le *Chalender Ladin*. Le magazine NATURA HELVETICA a consacré son numéro anniversaire au PNS. Hans Lozza y a rédigé un article sur le couple de gypaètes barbus de Müschauns.

Médias numériques

Le site *www.nationalpark.ch* a également enregistré un nombre de visites inférieur de 13 %, soit 541 197 visites (2021: 622 755). Cela démontre que

le nombre d'utilisateurs sur le site web est en assez bonne corrélation avec le nombre réel d'hôtes au PNS. En 2022, les travaux de planification d'un site web entièrement renouvelé sur le plan technique ont débuté et seront effectifs début 2024.

Le nombre d'amies et d'amis sur Facebook est grimpé à 36 200 (2021: 35 000). Les messages ont également été diffusés sur la page d'accueil *www.nationalpark.ch*, assurant l'actualité presque quotidiennement. Les amies et amis sur Instagram ont passé de 6150 à 6449.

Les téléchargements de l'application du Parc National (voir chapitre 6) se sont élevés à 5171, donc 17 % de moins que l'année précédente (6253). L'application, disponible en 3 langues, permet notamment d'obtenir des informations spécifiques sur site.

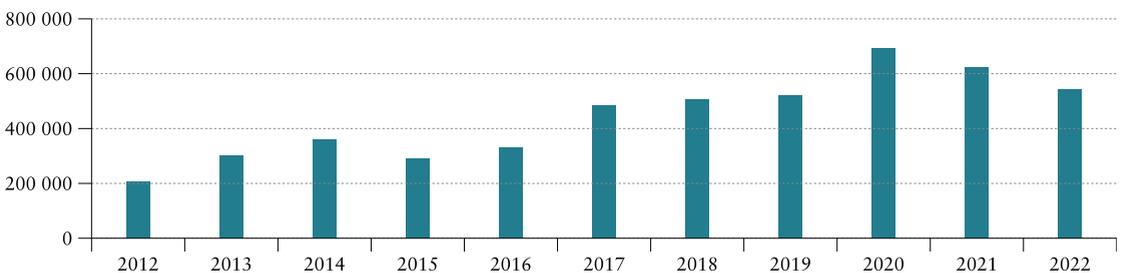
Communication interne

Les différentes équipes du PNS se réunissent régulièrement (voir chapitre 8). L'information interne a été assurée, entre autres, par 6 éditions de la circulaire interne INFO ainsi que par des courriels d'information, des plateformes intranet et des groupes WhatsApp. Les trois secrétaires se sont réunies sur une base mensuelle avec le responsable de la Communication à des fins de planification.

Travail en réseau

L'Université de Zurich et la Haute École d'Art de Zurich ont réalisé l'exposition *Triggered by Motion*, inaugurée le 10 février au Museum für Gestaltung de Zurich. Durant toute une année, des pièges vidéo ont enregistré l'activité des animaux et les changements saisonniers du paysage sur 22 sites dans le monde entier. L'un des emplacements se situe dans le PNS.

Nombre de visites sur le site web: *www.nationalpark.ch* 2012–2022



Il en résulte des images saisissantes à admirer dans un pavillon sur 22 écrans. Triggered by Motion sera la première exposition temporaire que le PNS présentera dès le 3 juin 2023 dans le Centre du Parc National doté de sa nouvelle scénographie.



Illus. 4. 4 Objets d'archives du PNS au Musée national suisse à Zurich

Le 18 mars, le Musée national suisse de Zurich a inauguré l'exposition *Dans la forêt – une histoire culturelle*. Dans l'une des salles, les motifs des pionniers fondateurs du Parc National, tels Paul Sarasin et Johann Coaz, étaient thématiques. Le PNS a prêté divers objets de ses archives, présentés comme des accessoires appartenant à l'époque pionnière. Hans Lozza a rédigé un article pour le guide de l'exposition, s'est exprimé dans un podcast et a également guidé les personnes intéressées le 5 mai à travers l'exposition.

Le PNS a de même participé au Salon suisse de l'agriculture et de l'alimentation OLMA. Comme les Grisons étaient le canton invité, les Parcs grisons ont profité de l'occasion pour y être représentés. Des scientifiques du PNS ont présenté les activités de recherche du PNS aux invités. Pour d'autres liens et contacts, voir chapitre 9.

Destination nature

594 personnes (2021: 466) ont validé leur ticket de transports publics par le guide afin de bénéficier de retour gratuit. Cette offre est soutenue financièrement par le Canton dans le cadre de *Fahrtziel Natur Grisons*.

Les hôtels Baer & Post, Spöl à Zernez et Meisser à Guarda ont participé au forfait hôtelier proposé par *Fahrtziel Natur Grisons*. Avec seulement 43 réservations, cette offre a connu nettement moins de succès qu'en 2021 (156).

.....

«594 personnes ont pu économiser leur billet de retour grâce à l'offre de Fahrtziel Natur.»

.....

D'août à octobre, 136 personnes ont voyagé au PNS avec un billet gratuit dans le cadre d'une coopération nationale de *Fahrtziel Natur*.

En sus des projets de collaboration mentionnés, d'autres contacts ont été noués avec des écoles supérieures et professionnelles, des organisations touristiques ainsi qu'avec celles issues des domaines de la pédagogie de la nature, des musées, des transports publics et des parcs suisses et étrangers (voir chapitre 9), ainsi que des événements relatifs à des formations continues (voir chapitre 8).

Médias

Au total, 821 contributions médiatiques sur le PNS ont été relevées (2021: 1429). ARTE/ZDF a diffusé en janvier 2022 une émission de 45 minutes sur les stratégies animales d'adaptation à l'hiver. En mai, le canal Westdeutsche Rundfunk (WDR) a diffusé un reportage du PNS dans la série *wunderschön*. Le 1er août, SRF a diffusé un documentaire de 45 minutes sur le PNS dans le cadre de la série *Rendez-vous im Park*. Aux côtés de collaboratrices et collaborateurs du PNS, la présidente de la CFPN Heidi Hanselmann y a pris la parole. Le PNS représente une étape spectaculaire de l'*Alpine Circle* qui traverse les Grisons. Les deux protagonistes Nik Hartmann et Claudio

Zuccolini l'ont parcouru à vélo en passant par le PNS. En novembre, SRF a diffusé dans le cadre de *Schweiz aktuell* un reportage sur les activités des gardes du Parc avant l'arrivée de l'hiver. La collaboratrice de la communication Anna Mathis s'est exprimée dans un reportage de RTR sur les questions éthiques suscitées par la pratique de la chasse. La réouverture de la Chamanna Cluozza a suscité un vif intérêt de la part des médias, notamment au vu de son concept de durabilité. En automne, un voyage médiatique a conduit des journalistes belges dans le Val Trupchun. Par rapport à l'année précédente, la situation quant aux PCB dans le Spöl s'est avérée un peu plus calme. De nombreux articles sur le PNS ont été publiés dans les médias régionaux.



Illus. 4. 5 Le président de la Confédération Ignazio Cassis et Heidi Hanselmann, présidente de la CFPN, devant le stand des Parcs grisons à l'OLMA de Saint-Gall

5 Recherche

Ce chapitre relate les principales activités de recherche et priorités des divers projets de la Direction administrative, ainsi que ponctuellement de ceux des chercheurs et chercheuses externes au PNS. Un rapport annuel exhaustif sur tous les travaux de terrain, évaluations, publications, parmi d'autres activités, réalisés sous la supervision de la Commission de recherche du PNS (CRPN), paraît séparément en tant que rapport de travail sur la recherche au Parc national. Les principales données et conclusions des nombreux programmes permanents y sont documentées. Ce rapport est disponible en format numérique sur www.parc.ch/snp.

La recherche 2022 en bref

L'année dernière, en sus des travaux de recherche internes au PNS (voir ci-dessous), de nombreux projets, études et travaux de recherche sous l'égide d'institutions externes se sont déroulés. L'été 2022, très chaud et sec à l'exception de quelques fortes précipitations, a permis la réalisation de la majorité des projets planifiés. Durant toute la saison estivale, principalement entre avril et octobre, de nombreux travaux de terrain ont été exécutés et coordonnés afin de générer le moins de perturbations possible. Les diverses synergies ont été mises à profit et quelques membres de l'équipe du PNS avec des stagiaires ont parfois prêté main forte. En comparaison avec les années précédentes, davantage d'autorisations de recherche ont été délivrées. Cela s'explique d'une part par la présence de plusieurs grandes équipes de projet sur place avec des effectifs importants et parfois en alternance. Et d'autre part, en raison du lancement de plusieurs projets, présentés au personnel du PNS lors de la séance d'ouverture de saison.

Fait exceptionnel, la crue artificielle n'a pu être effectuée sur le Spöl inférieur en 2022. Cette crue est

déclenchée chaque année dans le cadre de mesures de compensation écologique, afin de corriger la perte de la dynamique naturelle de l'eau, due aux paliers de retenue dans le Spöl, et d'atténuer ainsi leur impact sur les biocénoses et la dynamique de charriage. Un débit suffisamment élevé de l'Inn constitue une condition préalable afin que les sédiments mobilisés par ces crues écologiques ne se déposent pas trop localement.

.....

*«Les crues écologiques
n'ont pu être déclenchées
sur le Spöl inférieur.»*

.....

Les quantités de neige inférieures à la moyenne et des mois de printemps chauds ont entraîné une fonte précoce et de courte durée, avec des eaux de fonte peu abondantes. En conséquence, les niveaux d'eau dans l'Inn étaient trop bas durant les semaines concernées par les crues. Les espoirs de les réaliser au cours d'une longue phase pluvieuse se sont finalement envolés. Cela est regrettable pour deux groupes de recherche qui avaient déjà collecté des données comparatives à l'avance. Et encore plus pour l'écosystème du Spöl qui s'éloigne de plus en plus d'un torrent naturel de montagne sans ces crues écologiques. Peut-être faut-il envisager de fixer les crues plus tôt ou avec une plus grande flexibilité à l'avenir. En raison de la pollution par les PCB, de telles crues écologiques n'ont déjà plus lieu dans le Spöl supérieur depuis 2016.

Les journées dédiées à la recherche sur Macun se sont tenues durant la dernière semaine de juillet. Les

travaux sur le plateau lacustre se sont concentrés sur un minimum de jours. Quelques membres de l'équipe du PNS et de la CRPN ont géré la cuisine. Le groupe de recherche limnologique et celui de recherche botanique ont ainsi poursuivi leurs relevés à long terme, à savoir les équipes de l'EAWAG et du monitoring GLORIA (voir ci-dessous). Comme d'habitude, les soirées ont également favorisé de nombreuses discussions et idées de projets à développer.

En septembre, la nouvelle directrice de la CRPN, Stefanie Gubler, a pris ses fonctions auprès de la SCNAT. En tant que mathématicienne et climatologue ayant travaillé à MétéoSuisse, elle apporte une grande expérience de la recherche, en particulier avec des jeux de données de grande taille et à long terme. Cette compétence s'avère extrêmement importante pour le travail de recherche au Parc national, car l'archivage et la conservation des données et des résultats constituent une tâche essentielle, en particulier pour les nombreuses études à long terme du PNS. De telles séries de données à long terme sont de plus en plus souvent intégrées dans des initiatives internationales. Elles contribuent à des publications scientifiques, p. ex. des mesures de la température du sol (LEMBRECHTS et al. 2022), des relevés de surfaces de végétation (SPERANDII et al. 2022) ou des données sur les invertébrés aquatiques (EPELE et al. 2022). Toutes les publications scientifiques parues au cours de l'année écoulée figurent en annexe de ce Rapport d'activité.

Autorisations

Suite à une évaluation approfondie, la CRPN a approuvé 14 demandes de projets de recherche dans le PNS pour 2022. Il s'agit de 3 projets en zoologie et 3 autres concernant l'écologie, 2 en botanique, ainsi qu'un en archéologie, un autre en sciences du sol, puis en géomorphologie, en hydrologie, en paléoécologie et également en sciences sociales.

Au total, 164 autorisations (cartes de légitimation) ont été délivrées à des chercheurs et chercheuses externes pour des travaux de terrain au PNS, soit 30 % de plus qu'en 2021 (tableau 5.1). Certains projets ou équipes de travail particulièrement importants ont été remarqués, car ils sont intervenus régulièrement au PNS avec des effectifs variables, par exemple dans le cadre de projets sur les organismes vivant dans le bois mort ou de recherches sur les écosystèmes forestiers.

Projets permanents

L'incidence des grandes populations d'ongulés du PNS sur le rajeunissement des essences forestières est documentée tous les 10 ans dans 2 zones le long d'une grille d'échantillonnage de 100 m x 100 m. Après avoir recensé pour la quatrième fois les surfaces d'échantillonnage du Val Trupchun au début de l'été 2021, des relevés ont eu lieu en 2022 dans la région d'Il Fuorn. Sur chaque surface de 4 et 8 m de rayon, tous les jeunes arbres ont été dénombrés par catégorie de grandeur et les éventuels dégâts d'abroussement ou du tronc enregistrés. Les résultats permettent de comparer la structure des différentes

Domaine de recherche	2019	2020	2021	2022
Sciences de la Terre	2	8	11	7
Hydrologie / limnologie	36	14	32	44
Botanique	8	10	7	17
Sciences forestières	14	4	23	21
Zoologie	24	11	23	23
Géographie et paysage	3	1	6	10
Sciences économiques et sociales	0	0	0	1
Autres travaux relatifs à l'écologie	6	13	24	40
Total	93	61	126	164

Illus. 5.1 Nombre de légitimations de recherche, autorisant des relevés sur le terrain dans le cadre de projets de recherche par des institutions externes.

tailles et le rajeunissement, ainsi que les différents facteurs d'incidence au cours des 30 dernières années (Trupchun) ou des 20 dernières années (Il Fuorn).

Au cours des deux dernières années, les mesures quotidiennes détaillées de température (dates, minimum, maximum) et de précipitations, relevées à partir de 1911 par le préposé à la météo de Buffalora, mais encore incomplètes sous forme numérique, ont été saisies à partir des enregistrements. Les données ont été vérifiées, corrigées et homogénéisées par MétéoSuisse et sont désormais accessibles via sa base de données centrale (IDAWEB). Jusqu'à présent, seules les moyennes mensuelles pour la période antérieure à 1958 étaient disponibles.

Activités et projets de la division Recherche et monitoring

Aux côtés de l'organisation et de la réalisation de différents projets et d'enregistrement de données, l'accessibilité et l'utilisation des séries de données numériques et des archives analogiques ont été améliorées. En effet, le traitement, la poursuite et l'utilisation de longues séries de données et de ressources historiques occuperont à l'avenir une place importante au sein du PNS. Les travaux de réorganisation du système d'archivage afin d'inclure le matériel numérisé, en sus des documents et d'artefacts physiques, ont été achevés.

L'expertise scientifique interne au PNS dans différents domaines est sollicitée, que ce soit pour l'encadrement de travaux étudiantins, la collaboration ou l'évaluation d'articles et de projets spécialisés, la corédaction d'expertises et de rapports internationaux, nationaux ou cantonaux, ou encore la participation à des projets de mise en réseau. Deux projets de thèse sont suivis par des membres de l'équipe et quatre travaux de master ont été accompagnés par nos soins.

Afin d'intensifier le réseautage avec des équipes de recherche d'autres institutions, toute la division Recherche et monitoring a rendu visite à la mi-novembre aux parcs nationaux Bayerischer Wald (D) et de la Sumava (CZ), lui permettant un riche aperçu de leurs projets et activités. De notre côté, nous avons accueilli en octobre les responsables du monitoring et de la coordination de la recherche du Parc naturel de Sihlwald.

Les principales activités des projets gérés et réalisés en interne par le PNS en 2022 sont présentées ci-dessous. Plusieurs projets, tels ceux sur l'utilisation de l'espace par les ongulés, les renards et les micro-mammifères, sont spécifiquement axés sur l'incidence d'une meute de loups sur le fonctionnement des écosystèmes du PNS. Ces études seront intensifiées à l'avenir dans la mesure du possible et en fonction des financements externes du projet. Elles fourniront des résultats passionnants.

Monitoring

En arrière-plan, le traitement, la structuration et l'automatisation de la saisie, du contrôle de la qualité et de la visualisation des données de monitoring du PNS ont progressé. En étroite collaboration avec les équipes des SIG et TIC, les premières applications pour la saisie des données via smartphone sur site ont été développées. Elles doivent maintenant être testées sous toutes leurs coutures. Des idées pour une stratégie commune, ainsi que pour une collaboration renforcée dans le traitement, la structuration et la visualisation des données de monitoring, sont en cours de développement avec la CRPN.

Monitoring des pièges photographiques

Dans la région du col de l'Ofen, le PNS réalise depuis 2018 un monitoring à long terme par pièges photographiques afin de conclure de la répartition et densité des renards et des chevreuils, ainsi que de celles d'autres espèces animales. Dans un maillage de 1 km x 1 km, nous utilisons 73 pièges photographiques et 75 caméras supplémentaires à une distance de 250 m x 250 m sur un secteur. Le logiciel WORM, spécialement développé pour le traitement semi-automatique des images, est utilisé depuis le printemps 2020. De cette manière, des séquences d'images cohérentes avec les mêmes individus sont combinées en événements et spécifiées quant à l'espèce, le sexe et l'âge, afin d'être transférées dans une base de données. Des gardes du Parc, des collaboratrices et collaborateurs, ainsi que des stagiaires, ont traité les images à partir de juin 2020 selon une rotation définie. Sur un total d'environ 1,9 million d'images depuis mai 2018, près de 70 % ont été attribuées à des événements individuels. Plus de 90 000 événements de ce type ont maintenant été saisis, dont 2174 proviennent de renards et 4606 de chevreuils.

Les événements les plus courants sont ceux du cerf élaphe (32 927) et du chamois (19 334). En comparaison, ceux liés aux grands prédateurs sont plutôt rares: 131 proviennent du loup, 1 de l'ours brun et 15 du lynx.

Après le contrôle ou le démontage d'une partie des pièges photographiques en automne 2021, la réinstallation et le contrôle annuel n'ont pas été effectués au printemps 2022. Une partie des appareils est donc restée sur site de l'automne 2021 à l'automne 2022. Tous les pièges photographiques ont à cette date été retirés. L'enregistrement des données reprendra en temps voulu.

Adaptations physiologiques saisonnières des chamois

Dans le cadre du projet sur les adaptations physiologiques saisonnières des chamois alpins dans un habitat non perturbé, en collaboration avec l'Institut de recherche sur la faune sauvage et l'écologie (FIWI) de Vienne, 8 chamois supplémentaires ont été équipés d'un émetteur et d'une sonde ruminale au printemps. Les colliers des 6 animaux déjà équipés d'un émetteur en 2021 ont été retirés et les données enregistrées (rythme cardiaque, température de la panse, activité et localisations GPS) ont été collectées. L'objectif du projet est d'étudier si les chamois, en comparaison avec deux régions d'Autriche soumises à un tourisme hivernal ou à la chasse, réduisent davantage leur taux métabolique en hiver dans des conditions exemptes de perturbations, comme au PNS, et économisent ainsi davantage d'énergie que dans les régions exposées aux dérangements humains.

Rôle écologique du renard

Le projet sur le renard s'est poursuivi en 2022 avec la pose d'émetteurs sur 3 individus supplémentaires. Les relevés d'indices de présence, les collectes de fèces et le monitoring systématique par piège photographique ont été délaissés cette année. Ils seront repris à la formation d'une meute de loups au PNS ou dans ses environs immédiats.

Projet sur les micromammifères

Pour la 5^{ème} année consécutive, 16 tunnels à empreintes ont été installés de la mi-juillet à la fin août sur chacun des 5 sites de Stabelchod, Grimmels,

Charbunera, Plan da l'Asen et Plan Mingèr, afin de déterminer l'activité des micromammifères sur des mailles de 270 m x 270 m. Ils ont été contrôlés sur une base hebdomadaire. La présence de campagnols et de mulots, ainsi que de musaraignes, a été décelée sur tous les sites.

Des piégeages et recaptures avec 50 trappes à micromammifères Longworth ont été effectués durant 2 nuits (à la suite d'un préappâtage de 5 nuits) sur 4 sites (à l'exception de Stabelchod) dans un carré de 90 m x 90 m le plus au centre par rapport aux tunnels à empreintes. Les captures des campagnols roussâtres ont été de loin les plus rares des 4 dernières années, alors que la méthodologie est restée la même: Charbunera 6, Grimmels 3, Val Mingèr 1, Plan da l'Asen 0. En revanche, un muridé du genre *Apodemus* a été capturé pour la première fois à Charbunera. Le faible succès des captures pourrait être lié à l'été exceptionnellement sec et chaud.

Paysages sonores au PNS

Dans le cadre de la thèse de Julia Paterno, les enregistrements sonores des années 2018–2020, saisis automatiquement par des enregistreurs acoustiques, ont été soumis à des évaluations supplémentaires des chants d'oiseaux. En outre, les données collectées en 2021 et 2022 le long des chemins pédestres et de la route du col de l'Ofen ont été évaluées. L'accent a été mis sur la détermination du début du chant des 6 espèces les plus fréquentes d'oiseaux chanteurs dans les forêts du PNS (grive musicienne, grive draine, rouge-gorge familier, mésange noire, mésange alpestre et pinson des arbres). L'objectif des évaluations était de déterminer les différences dans le début du chant en fonction de diverses variables environnementales. Par ailleurs, l'évaluation des enregistrements effectués sur les chantiers le long de la route du col de l'Ofen a commencé. Ces données permettront de déterminer l'impact du bruit des chantiers sur le comportement de chant des oiseaux.

Début de la couvaison de la mésange noire

Au printemps, 35 nichoirs de mésange noire ont été installés le long du chemin pédestre (Zernez–Murtaröl), de Zernez à la limite de la forêt. Ces nichoirs servent à déterminer le début de la couvaison à différentes altitudes. Ils n'ont toutefois pas été occupés.

Ils restent sur le terrain pendant l'hiver et seront à nouveau contrôlés au printemps 2023.

Projet sur le cerf élaphe

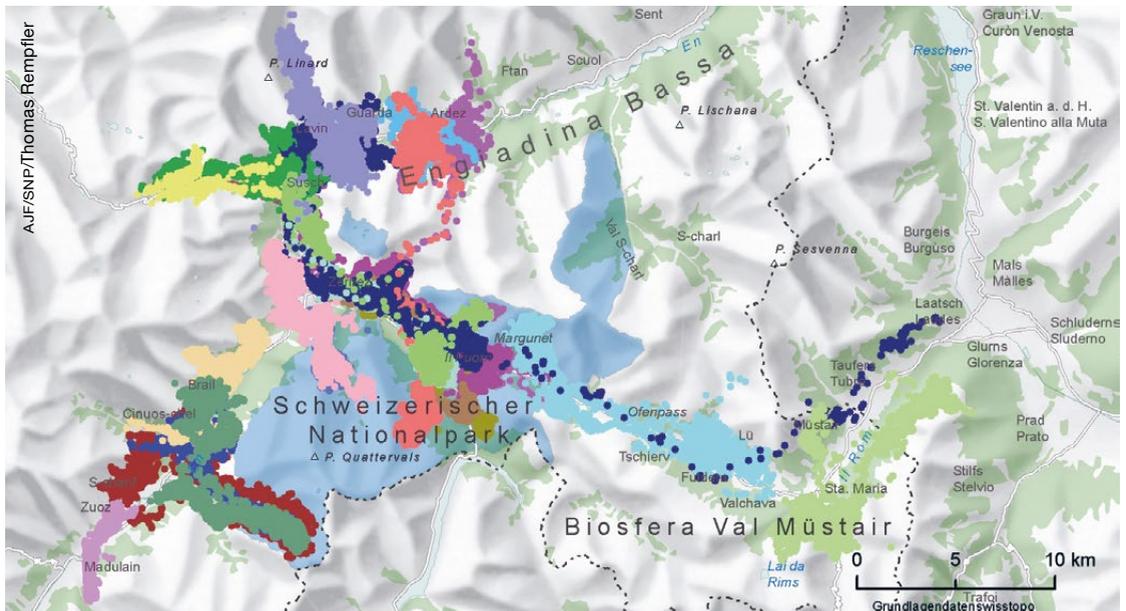
La troisième étape du projet sur le cerf élaphe *ingio via?*, mené par le PNS en collaboration avec le Service de la chasse et de la pêche des Grisons, a été lancée en 2021. Le projet vise à comprendre l'utilisation du territoire et l'activité des cerfs dans la région du Parc, ainsi que l'évolution de leur population et l'impact de la chasse. Il s'agit donc d'une part de poursuivre l'actualisation des mouvements migratoires des cerfs grâce aux colliers GPS des projets précédents et d'étudier les fonctions des aires protégées. Après les relevés de données entre Martina et Giarson, la base de données concernant l'entier de la région du Parc sera complétée pour 2025 avec la pose d'émetteurs de Lavin à Zuoz et dans le Val Müstair. En 2022, 3 mâles supplémentaires ont été équipés de colliers GPS. Avec les individus munis d'émetteurs en 2021, ils complètent l'enregistrement des données de la troisième phase du projet (Illus. 5.2). L'image globale obtenue jusqu'à présent illustre l'importance du PNS comme habitat estival pour les cerfs de la région. Les cerfs avec leurs quartiers d'hiver entre Ardez et Lavin se déplacent volontiers en été dans la région

du Fuorn à l'intérieur du PNS. Parmi eux, un individu toutefois s'est simplement déplacé du versant sud en dessous de Bos-cha au versant nord opposé. Parmi les cerfs marqués près de Susch, un seul a passé l'été dans la région du Fuorn dans le PNS, les autres au col de la Flüela ou dans le Val Lavinuoz. Les cerfs ayant leurs quartiers d'hiver autour de Zernez ont migré en été dans le PNS vers La Schera ou le Val Cluozza. Les cerfs des quartiers d'hiver près de Cinuos-chel et de S-chanf sont également étroitement liés au PNS. En effet, tous se sont déplacés en été au Val Trupchun dans le PNS.

La durée de vie des colliers est d'environ 2 ans avec enregistrement de la position toutes les heures. Tous les émetteurs de l'année 2021 seront donc récupérés durant l'hiver 2022/23. Il est prévu d'équiper encore d'autres individus lors de la future quatrième phase du projet.

Global Observation Research Initiative in Alpine Environments (GLORIA)

Depuis 2002/2003, la répartition et la fréquence de toutes les espèces végétales sont relevées tous les 7 ans sur 9 sommets dans et autour du PNS selon une procédure standardisée. En collaboration avec l'Institut



Illus. 5.2 Localisations GPS de 24 cerfs marqués dans le cadre d'*ingio via?* en 2021 et 2022. Chaque couleur correspond à un individu équipé d'un émetteur.

pour l'étude de la neige et des avalanches (SLF) de Davos, ces relevés ont eu lieu durant l'été 2022, parallèlement à ceux effectués dans 16 autres régions montagneuses en Europe. Au total, une équipe composée de 2 responsables de projet scientifiques, 3 botanistes et 3 stagiaires ont consacré plus de 150 jours/personnes à ces relevés détaillés et requérant un grand volume de travail. Cette année, les mousses ont été recensées en sus des plantes vasculaires. Les premières évaluations montrent que la diversité des espèces a de nouveau augmenté sur les sommets, en continuité des derniers relevés. Sur les 4 sommets les moins élevés et les plus riches en espèces, l'augmentation a oscillé entre 2 et 13 espèces (en moyenne 6 espèces en 7 ans). D'autres analyses montreront si ce sont surtout des espèces thermophiles qui recolonisent les sommets de plus basse altitude et si le réchauffement climatique alimente une modification des biocénoses alpines. Nous étudierons de même si des espèces (et lesquelles) sont évincées par les nouvelles arrivantes. En collaboration avec l'Université de Vienne, nos données seront intégrées dans des études européennes sur les modifications écosystémiques de l'espace alpin, consécutives au changement climatique.

6 Information géographique et TIC

L'équipe SIG, composée de Tamara Estermann, Christian Rossi et Samuel Wiesmann, a convaincu Jan Schweizer de les rejoindre à Zerne dès septembre et de s'engager dans un projet pour un an. Au cours du premier semestre, il a encore finalisé son travail de master et a déjà travaillé pour nous depuis l'extérieur. Stéphanie Epprecht nous a également soutenus à l'externe. Fabienne Koenig et Ricco Blass ont fortement contribué à la réalisation de nos travaux dans le cadre de leurs stages de six et cinq mois. Christian Rossi est parti en début d'année pour un échange professionnel de trois mois aux États-Unis, à l'Oklahoma State University.

Aucun changement n'est intervenu au sein de l'équipe des TIC du PNS. Aux côtés de Nahuel Ozan, Marcus Willms a continué de se familiariser avec les nombreuses thématiques du PNS. Enzo Roncoletta a entamé avec succès sa 4^{ème} et dernière année d'apprentissage en août. Au cours de l'été, Nahuel Ozan a obtenu sa maturité professionnelle en technique, architecture et sciences de la vie auprès de l'École professionnelle des arts et métiers de Coire.

Le centre de compétences en géoinformation du Réseau des parcs suisses, dont Samuel Wiesmann assure la direction technique, collabore très étroitement avec l'équipe SIG du PNS, tant sur le plan spatial que sur celui du contenu. Le personnel est resté inchangé en 2022. Nadja Bernhard et Pascal Bircher travaillent chez nous à Zerne, Raphael Molina depuis Berne.

Exploitation des SIG

Le PNS et le Réseau des parcs suisses exploitent toujours conjointement les principaux composants de l'infrastructure SIG. La vaste base de données

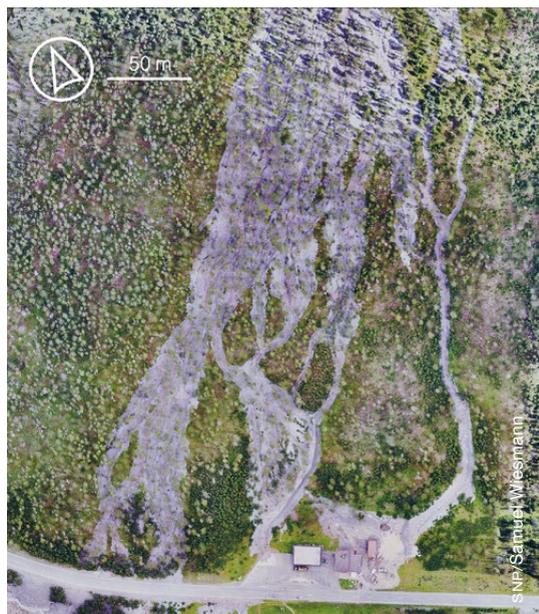
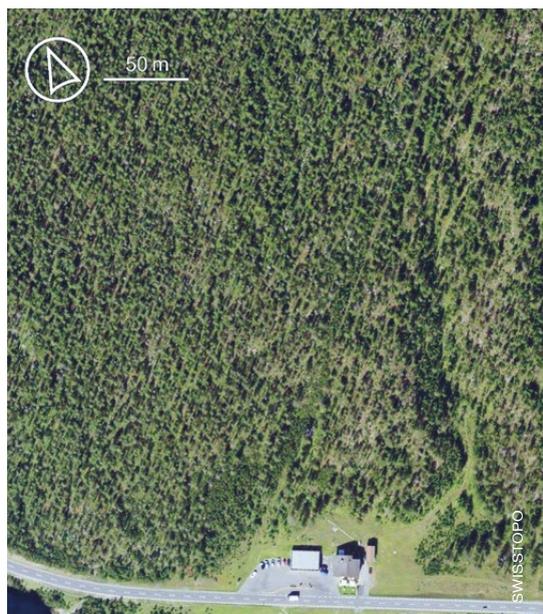
spatiales, le serveur SIG, les solutions basées sur le cloud ainsi que les serveurs de licences pour les logiciels d'ESRI, sont à la disposition du PNS et des parcs de toute la Suisse. Ils doivent toutefois être entretenus et développés en permanence.

Notre base de données de connaissances pour la recherche et la géoinformation (le PNS Data-Center ou aussi base de méta-métadonnées MMD) a été mise à jour et complétée par de nombreuses nouvelles entrées. Avec plus de 5000 entrées interconnectées, elle s'avère essentielle pour garder une vue générale de la multitude de projets, des ensembles de données et des publications en cours ou terminées.

Cette année encore, le PNS a accueilli le camp d'été ESRI GeOlympic, au cours duquel 20 futures et futurs maturistes ont travaillé sur des questions spatiales ayant trait au Parc National.

L'intense collaboration avec le Parc naturel régional Biosfera Val Müstair sur des projets SIG et des questions spécifiques aux SIG s'est poursuivie.

Lors des travaux de mensuration effectués en hiver, notre GPS différentiel a rencontré de plus en plus de difficultés d'ordre technique. L'appareil devenant obsolète ne pouvait plus traiter les nouveaux standards de données et ne reconnaissait pas les systèmes de localisations par satellites européens et chinois. C'est la raison pour laquelle nous avons acquis un appareil d'occasion relativement neuf en avril. Durant la saison de terrain, les avantages du nouvel appareil se sont révélés à chaque utilisation.



Illus. 6. 1 Situation au nord-est en amont de l'auberge Buffalora: à gauche avant (photo prise en 2019) et à droite après les laves torrentielles (5.8.2022)

Mesures sur le terrain

Concernant le monitoring du glacier rocheux, les mesures ont été réalisées en 2022 sur le glacier rocheux du Val Sassa, respectant ainsi l'intervalle de deux ans. Le modèle de déplacement de ces dernières années a été confirmé, à savoir que le glacier rocheux tend de plus en plus vers l'inactivité: aucun mouvement notable n'a été constaté à une grande partie des marques de mesure, et seulement quelques cm pour certaines. Une seule marque située à environ 2450 m d'altitude a témoigné d'un déplacement annuel d'environ 20 cm, accompagné d'un affaissement simultané d'environ 20 cm.

Vu que nous avons déjà transporté l'équipement de mesure dans le Val da l'Acqua pour d'autres travaux sur site, nous en avons profité pour relever les repères de mesure du monitoring sur le glacier rocheux, situés uniquement sur la partie inférieure sur la langue. C'est la raison pour laquelle les repères de déplacement ont été exceptionnellement enregistrés après seulement un an. Avec environ 45 cm/an constatés au centre de la langue, les mouvements maximaux se sont révélés d'ampleur un peu plus faible que les années précédentes. Depuis les mesures directement comparables de 2007, les

taux de mouvement diminuent donc légèrement en continu. Le modèle en soi, avec les plus grands mouvements le long de la ligne médiane et des bords latéraux pratiquement immobiles, est resté constant ces 15 dernières années.

Diverses collectes de données ont été réalisées à l'aide d'un drone. Le survol annuel de la ravine de laves torrentielles en amont de la Chamanna Cluozza a révélé une certaine dynamique avec des déplacements de matériaux et de nouvelles petites ramifications dans la partie centrale. Lors d'un violent orage localisé dans le Val Mingèr le 20 juillet, diverses laves torrentielles plus ou moins importantes se sont déclenchées. La plus grande d'entre elles, Laviner Grond, a été survolée le 27 juillet. Dans certaines parties de la zone d'accumulation, des dépôts d'éboulis atteignent une épaisseur allant jusqu'à 5 m. En largeur également, les coulées ont pénétré bien plus dans la forêt que lors de l'épisode de 2017. Les laves torrentielles du 25 juillet à Buffalora (voir chapitres 1 et 3) ont été survolées le 5 août avec l'accord de l'Office des forêts et des dangers naturels (Illus. 6. 1). Ce n'est qu'avec les images aériennes qu'il est possible de se rendre compte de l'étendue totale de la surface touchée, soit environ 5,3 ha. Des relevés multispectraux

ont de même été effectués dans le Parc naturel régional Biosfera Val Müstair et aux frontières du Parc, de même que quelques vols en Basse-Engadine.

Dans la zone de solifluxions du Munt Chavagl, une soixantaine de repères de déplacement ont été mesurés au tachéomètre en collaboration avec l'Academia Engiadina. Lors d'une deuxième intervention, une orthophotographie à haute résolution a été réalisée. La station météo située près du champ de solifluxions a fonctionné sans problème en 2022. Relevons néanmoins que la transmission des données a été interrompue une fois de plus en été en raison de changements non annoncés par Swisscom à la station de base, mais il n'y a pas eu de perte de données. La maintenance annuelle a été accomplie en automne. La batterie de la station météo de Trupchun a alors été remplacée. Quelques jours seulement après le service en question, le 17 octobre, le capteur de température de surface est tombé en panne et n'a plus livré de valeurs ou seulement de façon intermittente. Le capteur a été remplacé le 15 novembre, avant les chutes de neige.

La cartographie des frayères du Spöl a été dressée début décembre.

Projets SIG

Les discussions mentionnées au chapitre 1 sur la pollution par les PCB dans le Spöl ont été suivies de près par les SIG. Afin de fournir des données sur lesquelles baser la stratégie d'assainissement, un drone a survolé le tronçon du Spöl allant de l'embouchure du Val da l'Acqua au Lai da l'Ova Spin le 12 mai. L'orthophoto haute résolution permet une comparaison visuelle directe avec les images tout aussi détaillées d'août 2017. Elle offre un aperçu des changements réels survenus durant ces cinq années. En sus des images, les modèles de surface qui en sont issus renseignent sur la quantité d'éventuels déplacements de matériaux. La campagne d'échantillonnage complexe de juin a été préparée, les données de base ont été rassemblées dans une application cartographique, l'échantillonnage soutenu aux niveaux logistique et matériel, ainsi que documenté, et la localisation spatiale assurée.

L'application PARC NATIONAL SUISSE a été actualisée. Les mises à jour annuelles concernant les informations ont été intégrées et les réponses aux quiz retravaillées. En arrière-plan, et donc pas visible pour les utilisateurs, la carte a été reconstruite de fond en comble sous forme de carte vectorielle, l'ensemble de l'application cartographique a été reprogrammée et intégrée dans l'environnement de test. Ces adaptations seront opérationnelles pour la saison d'été 2023.

L'objectif du projet modèle *Inscuntrar* reste la transmission de la valeur ajoutée du paysage rural de la région, avec un premier accent porté sur la commune de Valsot. Divers travaux de soutien à *Inscuntrar* ont progressé en accord avec Pro Terra Engiadina. La carte et l'application cartographique ont ainsi été préparées avec la même technique que celle utilisée pour l'App PARC NATIONAL SUISSE, plusieurs rephotographies ont été mises à disposition afin d'y être intégrées, les itinéraires et les points d'intérêt ont été définis, les textes et les images préparés, la structure de base du site web créée. Sa mise en ligne et celle de l'application sont prévues pour juillet 2023.

.....

«L'absence de connexion internet représente un défi pour la saisie et l'utilisation numériques de données sur le terrain.»

.....

Sur le terrain, de nombreuses données sont encore aujourd'hui saisies sur papier. Les avantages de la saisie numérique à l'aide de supports mobiles tels que smartphones ou tablettes sont patents, mais un tel changement doit être abordé avec le soin et la structure nécessaires. Les premières applications pour smartphone ont été développées et testées en étroite collaboration avec la division Recherche et monitoring. Enfin, l'absence de connexion internet dans une grande partie du Parc pose un défi supplémentaire pour le développement des applications et des procédures d'utilisation. Les prochaines étapes consisteront à effectuer d'autres tests sur place et à établir

des flux de travail clairement définis pour les personnes chargées de la saisie sur le terrain.

L'exploitation de l'infrastructure recensant les visites au Parc a requis beaucoup d'investissement. En raison des changements opérés par les fournisseurs de télécommunications (coupure 2G), un système de comptage est devenu inopérant et a dû être remplacé. Le nouveau système a nécessité de transformer presque la totalité de l'installation. Au cours de l'été, un système de comptage supplémentaire a été installé dans l'espoir d'obtenir une meilleure compréhension du comportement de nos hôtes dans la zone de Stabelchod.

Tout au long de l'année, nous avons réalisé diverses cartes dans une large palette de domaines, qu'il s'agisse de cartes servant de base de planification, de cartes de travail internes, de cartes à des fins de publication ou pour des tiers. Nous avons par exemple créé une carte de l'armillaire pour la future exposition du Centre des visiteurs, élaboré une étude de base pour un nouveau tronçon pédestre en collaboration avec les gardes du Parc, ou encore publié une nouvelle carte synoptique pour accéder au Val Trupchun.

De même, un traitement spécifique des données se déroule parallèlement en tant que tâche fondamentale afin de permettre ou de faciliter aux chercheurs et chercheuses externes le travail dans le Parc.

Un système d'ordre a été conçu pour les images de drones. Pour toutes les images de drones que le PNS a réalisées jusqu'à présent, il existe désormais des contours décrits sous forme de géodonnées. D'un coup d'œil, les images de drones sont donc situées spatialement et temporellement. De plus, toutes les images de drones ont été systématiquement saisies dans le centre de données du PNS, ce qui assure une vue d'ensemble et une recherche rapides.

Les travaux SIG en coopération avec le Parc naturel régional Biosfera Val Müstair se sont révélés moins étendus que l'année précédente. En sus du soutien général, la collaboration a porté sur différents produits. Les mesures prises près de la frontière italienne, concernant le projet de protection des espèces

en cours dans le Val Müstair, ont été documentées et évaluées à l'aide de drones.

En raison d'un manque de capacités, les travaux prévus sur la rephotographie n'ont pas été réalisés dans la mesure souhaitée et ont été reportés à 2023.

En collaboration avec ALPARC, les résultats spatiaux du projet Interreg *Open Space Alps* ont été résumés fin mai dans une carte web interactive. Elle a été intégrée à l'issue du projet dans la plateforme en ligne JECAMI.

Connectivité écologique

Tout au long de l'année, nous avons œuvré pour le projet de participation du Parc National Suisse au *Plan d'action Biodiversité Suisse*, soutenu par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). Le projet a été achevé dans les délais à la fin de l'année et les données ont été transmises à l'OFEV.

La collaboration du PNS au *Plan d'action pour la biodiversité* comprenait trois modules (A-C), articulés en trois phases chacun (2020-2022). Les éléments clés du module A étaient la délimitation et la représentation des indicateurs spatiaux pour le continuum écologique, ainsi que la différenciation entre l'état écologique et les mesures nécessaires pour la conservation et une utilisation durable de la biodiversité. L'accent a également été mis sur le secteur scolaire (module B). Il s'agissait en premier lieu de sensibiliser, de transmettre des connaissances et aussi d'atténuer les influences négatives dans l'espace avec une prise de conscience de la prochaine génération. Le PNS (module C) est une aire qui revêt une importance écologique particulière. Il s'agit en premier lieu d'analyser la biodiversité dans et autour du Parc, ainsi que la connectivité écologique de la région.

La télédétection – focus sur les détails malgré l'éloignement

L'utilisation de caméras hyperspectrales permet d'obtenir des informations importantes sur les plantes. Grâce à leurs propriétés chimiques et morphologiques, elles laissent une « empreinte digitale » unique avec leur signature spectrale. L'analyse et le déchiffrement de ces empreintes permettent de cerner la

biodiversité locale et donc de comparer des régions entre elles.

Sur la base de données satellites, un flux de travail a été développé pour estimer à la fois la qualité et la quantité de nourriture disponible, par exemple pour les cerfs élaphe dans les Alpes de 2017 à 2021. Ce sont surtout des cartes de la teneur en azote et le volume de biomasse disponible qui ont été établies. Un aspect très intéressant de la base de données est qu'elle permet de suivre l'évolution de ces valeurs au fil de l'année. Cette contribution est particulièrement utile pour les projets actuels de recherche sur les ongulés.

Relevons que diverses méthodes de télédétection ont été utilisées pour mener à bien le projet de connectivité écologique ci-dessus mentionné et qu'elles ont joué un rôle essentiel dans la réalisation des objectifs.

Le nouveau projet *Biodiv-Watch*, fortement axé sur la télédétection et limité à un an, est en cours depuis septembre. Des approches sont développées et testées afin de pouvoir estimer explicitement la diversité végétale dans l'espace à partir de données satellites.

Les estimations qui en résultent sont destinées à l'évaluation de la durabilité écologique des produits agricoles.

Des informations pertinentes pour la diversité végétale sont déduites des données satellites pour différentes parcelles de prairies. Les paramètres sont la teneur en azote, la date et la fréquence des fauches, la productivité et l'hétérogénéité des surfaces agricoles. Afin d'évaluer l'impact de l'exploitation d'une prairie sur la diversité végétale et donc l'empreinte écologique d'un produit qui en est issu, une confrontation avec des surfaces naturelles comparables s'avère nécessaire. Le Parc National, entre autres, offre de telles surfaces. Ces approches seront testées en Engadine et au PNS, ainsi que dans d'autres régions pilotes. Le projet est financé par l'Agence spatiale européenne (ESA).

Technologies de l'information et de la communication

En ce qui concerne l'infrastructure TIC actuelle, il n'y a pas eu de mauvaises surprises avec des pannes majeures sur le matériel. C'est heureux, car les difficultés persistantes dans les chaînes d'approvisionnement, selon le système en question, rendraient difficile une réaction à court terme. Une planification efficace à ce niveau est devenue pratiquement impossible. Par exemple, nous attendons toujours un système de stockage que nous avons fini de configurer et de commander il y a six mois et qui aurait dû être livré début octobre.

Cela illustre pourquoi les systèmes de sauvegarde existants sont bien entretenus et les variantes de défaillance toujours repensées et réadaptées sur le plan conceptuel, afin de réduire le risque d'incidents de longue durée.

D'innombrables petits cas d'assistance ont été traités, qu'il s'agisse de cas individuels dans le travail quotidien, d'adaptations pour le logiciel de comptabilité, de problèmes avec l'imprimante ou avec l'installation téléphonique.

La partie de l'infrastructure TIC du Réseau des parcs suisses exploitée chez nous est planifiée, installée et entretenue par le PNS en étroite collaboration avec le centre de compétences en géoinformation. La mise en place d'un nouvel environnement pour les postes de travail virtuels du Réseau des parcs suisses a été achevée en fin d'année. Il remplace son prédécesseur qui a fonctionné en continu durant neuf ans. Il fournit à nouveau les conditions nécessaires à l'installation et à l'exploitation des progiciels actuels.

Le soutien des TIC pour le Parc naturel régional Biosfera Val Müstair ainsi que pour la Fundaziun Pro Terra Engiadina se poursuit. Nous essayons de faire notre part pour un environnement technique sans faille.

7 Organes

La Commission fédérale du Parc National (CFPN), le conseil de fondation du PNS qui est de même une commission extraparlamentaire de la Confédération, a été élue fin 2019 par le Conseil fédéral pour la législature 2020–2023. En tant que commission extraparlamentaire, la CFPN est rattachée au Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

Sous la présidence de Heidi Hanselmann, la CFPN s'est réunie à trois reprises en séances ordinaires et pour une journée de retraite. Le 30 mars, elle a adopté le Rapport d'activité et les comptes. Elle a été informée de l'avancement des travaux de transformation de la Chamanna Cluozza ainsi que de la nouvelle scénographie de l'exposition permanente au Centre des visiteurs. Les membres de la CFPN ont salué les efforts déployés pour une solution extrajudiciaire au problème des PCB dans le Spöl et ont regretté la stagnation qui se dessine dans les plans de développement pour la Réserve de biosphère de l'UNESCO Engiadina Val Müstair. Un nouveau règlement d'organisation en matière de recherche, remplaçant celui de 1999, a été amplement débattu et finalement adopté fin mars (voir chapitre 8).

Lors de la réunion du 25 août, le point le plus important à l'ordre du jour a encore été la stratégie 2023–2027, destinée à prendre le pas dès 2023 sur l'actuelle (voir chapitre 1). Karin Ammon, représentante de la SCNAT, a été élue à la vice-présidence de la Commission à titre intérimaire jusqu'à la fin de l'année. Erna Romeril a été désignée pour succéder à Lilian Conrad au poste de secrétaire (voir chapitre 8). Le lendemain, pour la journée de retraite, les membres de la CFPN ont parcouru la vallée du Spöl sous la conduite du directeur Ruedi Haller et de la responsable de la division Recherche et monitoring

Sonja Wipf. Le groupe est monté jusqu'à l'Alp la Schera, s'informant en chemin de l'avancement des discussions de la table ronde sur l'élimination des PCB au Spöl. La vue d'un Spöl transformé en un filet d'eau couvert d'algues depuis l'absence de crues écologiques et avec uniquement l'apport hivernal dans son lit était saisissante. La Présidente a eu le plaisir d'accueillir à cette randonnée le secrétaire communal de la commune de Zernez, Corsin Scandella, et le président de la bourgeoisie, Rico Zala.

Pour la dernière séance agendée le 30 novembre, la présidente de la CFPN et ancienne conseillère d'État du canton de Saint-Gall, Heidi Hanselmann, a invité le comité et la direction du PNS dans le réfectoire épiscopal de l'ancienne résidence et l'actuelle salle de représentation du gouvernement saint-gallois. Le conseiller d'État Beat Tinner, chef du département de l'économie publique, a chaleureusement accueilli les membres de la CFPN. À l'issue de la séance, au cours de laquelle la nouvelle stratégie mentionnée ci-dessus, la planification annuelle 2023 ainsi que le budget ont été adoptés, le gouvernement saint-gallois a invité les personnes présentes à un apéritif dinatoire dans un restaurant à proximité.

Afin de préparer le volet financier du PNS pour les rencontres de la CFPN et de soutenir la Direction administrative dans ces questions, la Commission des finances s'est réunie sous la présidence de Heidi Hanselmann et en présence de Lilian Conrad, Flurin Filli, Christoph Flory, Philipp Gunzinger et Ruedi Haller à trois reprises en 2022, à chaque fois deux semaines avant les séances de la CFPN. Pour limiter la charge de travail, ces réunions se sont déroulées en ligne, ce qui est presque devenu la norme depuis le début de la pandémie de COVID-19. Comme d'habitude, les représentantes et représentants ont discuté

des comptes au printemps, de la planification financière à moyen terme en été et du budget pour l'année suivante en novembre. À chaque séance s'y sont ajoutés une appréciation des coûts de transformation de la Chamanna Cluozza et l'examen des investissements nécessaires dans les bâtiments et autres infrastructures du PNS.

La Commission de recherche du PNS (CRPN) s'est réunie à deux reprises en 2022, le 21 mars à Zurich et les 16/17 septembre pour le séminaire annuel à Zermatt. Lors de ses séances, elle a traité de nombreuses demandes de projets et décidé des aides financières ad hoc. La randonnée organisée à cette occasion a conduit les membres de la Commission à la Chamanna Cluozza, récemment rénovée et agrandie. En chemin, les membres ont discuté, suite aux apports de différents spécialistes, de divers résultats de la recherche, des lacunes et des nouvelles problématiques de recherche qui se posent dans et pour le PNS.



Illus. 7.1 L'équipe du PNS lors de l'inauguration de la Chamanna Cluozza le 17 juin

8 Personnel

CFPN

Armon Vital ayant annoncé sa démission en janvier, seuls huit membres occupaient les sièges de la CFPN en 2022. Ce n'est que le 21 décembre que le Conseil fédéral a élu une nouvelle représentante cantonale à la demande du gouvernement des Grisons. Gianna Rauch, de Sent, représentera le Canton au sein du Conseil de fondation du PNS dès le 1^{er} janvier 2023.

Comme déjà mentionné, Karin Ammon a assuré la vice-présidence de la CFPN par intérim (voir chapitre 7), tandis que Christoph Flory a siégé au sein de la Commission des finances et du groupe de travail sur les PCB dans le Spöl.

CRPN

La Commission de recherche du PNS (CRPN) est responsable de la recherche au sein du PNS sur mandat de l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT). Elle est présidée depuis 2020 par le professeur Markus Stoffel de l'Université de Genève. Gian Cla Feuerstein, ingénieur forestier et responsable régional pour le sud des Grisons du Service des forêts et des dangers naturels des Grisons, a occupé le poste de vice-président. Un nouveau changement s'est opéré au sein du Bureau de la CRPN, sis à la SCNAT à Berne. À la mi-septembre 2022, Dr Stefanie Gubler reprenait ce poste des mains d'Anea Schmidlin qui quittait la SCNAT. Le nouveau règlement d'organisation de la recherche du PNS (voir chapitre 7) stipule que, dans un souci de bonne gouvernance, la responsable de division Recherche et monitoring du PNS, Sonja Wipf, ne dispose plus du droit de vote au sein de la CRPN. Angelika Abderhalden de l'UNESCO Biosfera Engiadina Val Müstair et Linda Feichtinger du Parc Biosfera Engiadina Val Müstair ont également quitté cette instance pour les mêmes raisons à la fin de l'année. L'Office de la nature et

de l'environnement et MétéoSuisse ne sont eux non plus représentés. Ainsi Luis Lietha et Thomas Konzelmann ont démissionné de la CRPN. Bruno Baur a annoncé sa démission pour raison d'âge. En tant que membre de la CRPN à partir de 2002 et président de la commission entre 2008 et 2012, il a contribué durant de longues années à définir et marquer la direction de la recherche au Parc National. Il a rédigé ou accompagné de nombreuses publications. Professeur de biologie de la conservation à l'Université de Bâle, il a étudié au Parc National les effets du changement climatique sur différents groupes d'organismes inconnus du grand public. Le monde de la recherche se souviendra également de lui comme le rédacteur et la cheville ouvrière de l'ouvrage *Au cœur de la nature*, une synthèse des 100 premières années de recherche au Parc National, paru en 2014 dans la série *Nationalpark-Forschung in der Schweiz*.

PNS

Le 1^{er} avril, Erna Romeril a pris ses fonctions d'assistante de direction à 80%. Elle décharge ainsi la Direction dans le domaine administratif et dans des projets spéciaux. Elle a en sus repris les Ressources humaines, jusqu'alors gérée par Lilian Conrad dans le cadre d'un double mandat avec la comptabilité. L'équipe du PNS et les tâches opérationnelles dans ces deux secteurs se sont tellement développées qu'une séparation s'est avérée nécessaire pour des raisons de ressources. Erna Romeril a également repris le secrétariat de la CFPN en août 2022.

En début de saison d'été, l'équipe de l'Information au Centre des visiteurs a été renforcée par deux personnes. Simone Keller est venue prêter main forte avec Barbla Truog de Tschier. Quant à Erica Stadler, toujours disponible en cas d'urgence à l'Infothèque du Centre des visiteurs, elle demeure fidèle au poste.

Ursula Sterrer a œuvré pendant un an comme collaboratrice scientifique dans la division Recherche et monitoring. Elle a quitté le PNS pour rejoindre la fondation KORA à Berne où elle s'occupe désormais du lynx et du chacal doré. Sven Buchmann lui a succédé à l'automne. Pour divers projets de la division Recherche et monitoring, resp. de l'Information géographique, Raphael von Büren, Leon Hauser, Hakim Schepis et Jan Schweizer ont été engagés en 2022 au PNS avec des contrats à durée déterminée.

Le PNS a également initié un engagement particulier au regard de la guerre en Ukraine. Grâce à un réseau de contacts internationaux, un échange a eu lieu au printemps avec Larisa Borovyk, qui a dirigé quatre aires protégées de catégorie I de l'UICN dans l'est de l'Ukraine jusqu'à l'éclatement de la guerre fin février 2022. La botaniste s'est réfugiée en Suisse fin avril avec sa mère et a obtenu le statut de réfugiée avec domicile à Zerne. Dès le mois de juin, elle a participé aux projets de recherche du PNS en qualité de collaboratrice scientifique. Début septembre, elle a été rappelée en Ukraine en tant qu'employée d'État.

Comme chaque année, un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants ainsi que de jeunes titulaires d'un diplôme ont effectué un stage ou un bénévolat au PNS. Le Parc offre également des opportunités à des civilistes ou à des personnes au bénéfice d'un congé de formation ou désireuses d'effectuer un bénévolat. En 2022, les personnes suivantes ont contribué au bon fonctionnement de notre institution dans l'entretien des chemins, le monitoring, la recherche, la géoinformation, l'administration, les relations publiques et la surveillance: Lene Baumann, Duri Bezzola, Ricco Blass, Nina Bressan, Sandra Djabarow, Valentin Gabeff, Franz Hagmann, Thomas Hügli, Romain Juillerat, Beatrix Junghardt, Joshua King, Fabienne Koenig, Peter Kohl, Robine Loher, Corinna Romeikat, Martin Sprecher, Silvio Strebel, Melanie Stutz, Alexandra Thomys, Fadri Wehrli et Luca Zehnder.

Nos guides d'excursion, qui mènent les nombreuses excursions sur notre mandat, apportent également une importante contribution aux tâches du PNS (voir chapitre 4). Aux côtés d'Annina Buchli et d'autres membres de l'équipe, des collaborateurs

et collaboratrices indépendants ont œuvré en 2022 comme suit: Michel Anrig, Laurence Badilatti, Lukas Barth, Duri Bezzola, Constanze Conradin, Guido Demont, Robert Demonti, Andrea Florineth, Rosalia Furger-Godly, Peter Gredig, Roman Gross, Agneta Heuman, Stéphane Kock, Christa Koestler, Reto Lehner, Laurina Raffainer, Christine Salis, Urs Schädli, Gregor Schäppi, Martin Schmutz, Armon Taisch et Rudolf Wiesner.

En 2022, certains collaborateurs ont également fêté leur anniversaire de service: Reto Strimer, garde du Parc, est le plus ancien collaborateur du PNS et peut se targuer de 30 ans d'activité dans et pour le PNS. Quant au directeur Ruedi Haller, il arbore déjà un quart de siècle de service. Il a commencé à travailler en 1997 comme collaborateur en géoinformation. Il a dirigé cette division dès 2000 et s'est également chargé de celle de la Recherche à partir de 2012. Depuis 2019, Ruedi Haller occupe le poste de directeur du PNS. Flavio Cahenzli est notre concierge depuis 15 ans. Son engagement correspond au transfert de l'ancienne Maison du Parc National au complexe de bâtiments comprenant le nouveau Centre des visiteurs, le Château de Planta-Wildenberg comme siège administratif et l'Auditorium dans les anciennes écuries du Château, complété en 2017 par un centre d'entretien à proximité. Marianne Caviezel, vétérinaire responsable et à temps partiel, veille depuis 15 ans au bien-être des animaux dans les projets de recherche du PNS. Enfin, Pia Anderwald et Thomas Rempfler, collaboratrice et collaborateur scientifiques, ainsi que Claudio Irniger, garde du Parc, font partie de l'équipe du PNS depuis 10 ans déjà.

Formations initiales et continues

Au cours du premier semestre, le personnel a pu suivre un cours de premiers secours de quatre heures. Celui-ci s'est déroulé en groupes et s'est conformé aux besoins spécifiques sur le terrain ou dans l'entreprise. Les différents guides d'excursion travaillant pour le PNS étaient également de la partie. Le cours annuel sur les avalanches a pris place le 12 janvier à Minschuns. L'accent n'a pas uniquement été mis sur la pratique de l'appareil de recherche de victimes d'avalanches sous la direction du garde du Parc et spécialiste des avalanches Domenic Godly, mais aussi sur

l'évaluation de la situation nivologique et avalancheuse sur le terrain. Plusieurs personnes des différentes divisions ont suivi des cours sur le langage de programmation R. Depuis fin octobre, d'autres suivent le cours d'ornithologie, avec brevet prévu en 2024.

Ruedi Haller a terminé un cours sur la gestion d'entreprise en avril 2022. Lilian Conrad a suivi une formation continue d'une semaine sur la gestion financière stratégique des NPO ainsi qu'un webinaire sur la TVA.

Le 11 avril au matin, les gardes du parc ont exercé leur habileté au stand de tir de Flums. Klaus Robin, l'ancien directeur du Parc, les a guidés l'après-midi à travers le Kaltbrunner Ried. Domenic Godly, Claudio Irniger et Curdin Eichholzer ont participé au cours fédéral de garde-faune. Steivan Luzi a terminé avec succès la première moitié de la formation de garde-faune.

Le groupe de l'Information a organisé sa sortie dans le Val S-charl, partant de Süsom Givè à travers la forêt Tamangur et de là à S-charl. Annina Buchli a suivi un atelier d'écriture de trois jours sur la rédaction de textes de bonne qualité et un cours de deux jours sur la détermination des plantes. Anna Mathis s'est perfectionnée dans l'écriture de pièces radiophoniques.

La division Recherche et monitoring s'est rendue dans les parcs nationaux Bayerischer Wald (D) et de la Sumava (CZ). À cette occasion, des échanges professionnels avec les collègues ont pu s'opérer. Plusieurs membres de l'équipe du PNS ont participé au congrès *Graubünden forscht* à Davos. Lydia Buschauer a assisté à la rencontre des bibliothécaires de l'Engadine et du sud des Grisons. Julia Paterno a suivi un cours sur le *Storytelling, Message Distilling and Presentation Design for Natural and Life Scientists*, ainsi que sur le thème de la gestion des conflits et de la communication. Seraina Campell a participé au 2^{ème} *Symposium Micromammifères*. Sam Cruickshank a suivi un cours sur l'identification des larves d'amphibiens et a représenté le PNS au *Colloque herpétologique*. Il a également participé aux *Journées SSBF de la faune sauvage*. Raphael von

Büren s'est formé sur les néophytes chez Info Flora. Sonja Wipf a participé à l'*International Mountain Conference* à Innsbruck (A). Flurin Filli a représenté le PNS à la *Mountain Ungulate Conference* au Parc National du Gran Paradiso (I), organisé à l'occasion de son centenaire.

Christian Rossi, collaborateur en géoinformation, a effectué un échange de travail de trois mois avec l'Oklaohoma State University. Nahuel Ozan a obtenu sa maturité professionnelle. Il a également suivi différents cours sur la sécurité dans les techniques de l'information.

9 Relations

La CFPN et toute l'équipe du PNS entretiennent un vaste réseau de relations avec des personnes et des institutions dans le cadre de leurs tâches et de leurs projets.

L'inauguration le 18 juin de la Chamanna Cluozza rénovée et agrandie s'est présentée comme une magnifique opportunité pour la présidente et les membres de la CFPN, le directeur ainsi que pour les membres de la Direction administrative. Le conseiller d'État du canton des Grisons en charge de l'environnement et de la nature, Jon Domenic Parolini, ainsi que la présidente du Grand Conseil, Aita Zanetti, n'ont pas hésité à se rendre à la cabane avec une foule d'invitées et d'invités, et de saluer en quelques mots les travaux de rénovation soigneusement réalisés et adaptés à ce lieu particulier. Par temps magnifique, de nombreuses occasions d'échanges informels ont eu lieu tout au long de la journée, notamment avec des représentants des communes du Parc, le président de la commune de S-chanf Riet Campell, celui de Scuol Christian Fanzun et le vice-président de Zernez Riet Denoth. Matthias StremLOW de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), l'interlocuteur privilégié des responsables du PNS pour de nombreuses questions, était aussi de la partie.

Une rencontre organisée le 20 octobre à Zernez par la présidente de la CFPN Heidi Hanselmann et le directeur Ruedi Haller a de même joué un rôle primordial sur le plan politique. Le monde politique présent, issu du Conseil des États, du Conseil national, du Grand Conseil du canton des Grisons et des présidences des communes de la région, a été informé des tâches et des projets primordiaux du PNS. Cette réunion bien établie sert de lien avec la politique et est appelée à s'inscrire dans la continuité.

En sus de ces contacts politiques au niveau fédéral, de nombreux contacts avec des acteurs du DETEC et de l'OFEV ont été maintenus en 2022. La présidente de la CFPN s'est entretenue avec Stefan Hostettler, secrétaire général suppléant du DETEC, ainsi qu'avec Katrin Schneeberger, directrice de l'OFEV. La Présidente de la CFPN a participé à une rencontre avec l'ensemble des présidences des commissions extraparlimentaires du DETEC à Berne.

En ce qui concerne l'éventail des tâches de l'OFEV, l'accent est mis sur les relations avec le chef de la division Politique du paysage, Matthias StremLOW, et la cheffe de la section Infrastructure écologique, Gabriella Silvestri, responsable d'un projet sur cette thématique que le PNS a achevé en 2022 sur mandat de l'OFEV. Les responsables du PNS entretiennent des échanges réguliers avec le Corps suisse des gardes-frontières et l'Armée suisse. Durant l'année, les Forces aériennes ont mené début juin les vols de ravitaillement annuels pour le PNS.

Les discussions et les contacts avec différentes personnes de l'administration du canton des Grisons se sont également avérés nombreux au fil de l'année. Dans le cadre de la table ronde sur les PCB polluant le Spöl, des échanges réguliers ont eu lieu avec les responsables du département cantonal compétent (EKUD), ainsi qu'avec la direction de l'Office de la nature et de l'environnement (ANU). Toujours à l'ANU, des entretiens se sont déroulés en automne concernant les futures collaborations dans le cadre de la stratégie cantonale pour la biodiversité et sur le renforcement de la formation en matière de connaissances taxonomiques.

De nombreux contacts ont eu lieu à différents niveaux avec le Service de la chasse et de la pêche du canton

des Grisons (AJF GR). Le projet commun d'évaluation des données sur les cerfs en Basse-Engadine (*ingio via?*) est toujours en cours, de même qu'un projet consécutif à celui-ci en Haute-Engadine. La collaboration avec les responsables régionaux de l'Office des ponts et chaussées a été intensive. En plus des visites sur place et des discussions relatives aux nombreux chantiers de la route du col de l'Ofen, des membres de l'équipe du PNS ont aussi participé aux travaux de réparation des dégâts causés par les laves torrentielles dans la région de Buffalora fin juillet.

Flurin Filli reste actif au sein du Comité du Réseau des parcs suisses, tandis que Hans Lozza assure la représentation officielle au sein de l'Association des parcs grisons et du Réseau suisse des centres nature. Bien entendu, des échanges réguliers et étroits sont entretenus avec le voisin direct, le Parc naturel régional Biosfera Val Müstair, tant au niveau de la direction que pour des activités opérationnelles communes. Cela vaut également pour l'UNESCO Biosfera Engiadina Val Müstair, qui englobe, avec le Val Müstair et le PNS, quelques secteurs de la commune de Scuol. Heidi Hanselmann a présidé le conseil de la réserve de biosphère en 2022.

Le directeur Ruedi Haller est membre du Comité directeur du Réseau alpin ALPARC. Malheureusement, la traditionnelle rencontre des aires protégées *Memorial Danilo Re*, qui devait se dérouler dans le Parc naturel régional du Binntal en janvier, a été à nouveau annulée. Le directeur est membre de la Commission mondiale des aires protégées de l'Union mondiale pour la conservation de la nature (UICN) et du conseil scientifique du Parc national autrichien de Hohe Tauern. En octobre, il a en outre été élu à Berne président de la Fondation KORA pour l'écologie des carnivores et la gestion de la faune sauvage.

Sonja Wipf est membre de la rédaction de la revue Florach d'Info Flora et d'Alpine Botany, le journal scientifique de la Société botanique suisse. Elle a été nouvellement élue par la SCNAT dans deux comités, l'organe responsable de la *Formation à la connaissance des espèces* et la *Commission des réseaux de recherche*, mais a quitté le groupe d'accompagnement du *Forum Paysage, Alpes, Parcs* (FOLAP). Elle représente le PNS auprès de l'association scientifique grisonne Academia Raetica. La division Recherche et monitoring entretient une étroite collaboration avec la Station ornithologique de Sempach, plusieurs membres d'InfoSpecies, ainsi qu'avec



Illus. 9. 1 Inauguration de la Chamanna Cluozza le 18 juin. Parmi l'audience au centre, le conseiller d'État du canton des Grisons Jon Domenic Parolini et la présidente du Grand conseil Aita Zanetti

différentes universités (Bâle, EPF et Université de Zurich, BOKU Vienne) dans le cadre de thèses de doctorat et de fin d'études ou de projets de recherche.

Stefan Triebs s'est engagé dans la collaboration avec les prestataires de transports publics, la coopération *Destination Nature* et le groupe de travail transfrontalier Natura Raetica (région Interregg GR-Tyrol du Nord-Haut-Adige). Le responsable du secteur Communication et relations publiques a porté la voix du PNS dans le forum sur le développement économique régional d'Engiadina Bassa Val Müstair.

Cette année, l'impact de la pandémie de COVID-19 n'a plus restreint la fréquentation du PNS par les écoles et les universités. Au contraire, on avait l'impression d'un véritable besoin de rattrapage. Le PNS a reçu la visite des universités de Genève, Fribourg-en-Brigau (D) et Zurich, de la Haute école spécialisée en sylviculture de Rottenburg (D), de la Haute école zurichoise de sciences appliquées et de la HAFL à Zollikofen. La Haute École de Tourisme de Samedan était une fois de plus de passage chez nous. Le camp d'été ESRI pour les élèves des écoles du secondaire II sur la géoinformation a été reconduit en 2022.

En plus des visites sur place, les collaborateurs et collaboratrices du PNS ont tenu de nombreuses conférences sur invitation. En voici une petite sélection: à l'occasion du congrès sur le droit de la chasse dans les Alpes, le directeur a conféré sur la mise en réseau écologique à Vienne et, comme le veut déjà presque la tradition, dans le cadre d'un séminaire pratique sur la protection de la nature à l'EPFZ. La directrice de la division Recherche et monitoring, Sonja Wipf, a tenu une conférence à l'Université de Bâle sur l'expérience du retour à l'état sauvage du Parc National Suisse, ainsi que sur la recherche concernant le changement climatique au Musée d'histoire naturelle des Grisons à Coire et à l'Université de Constance. À l'occasion d'un échange avec le Parc national Bayerischer Wald, elle et son équipe ont présenté leurs projets et résultats de recherche actuels. La présence de membres de l'équipe du PNS lors de la formation des gardes-faunes de Suisse est également traditionnelle. Thomas Rempfler s'en est chargé en 2022. Il a dressé un aperçu général de l'habitat montagnard. De son côté, Pia Anderwald a présenté le renard à la

Société des sciences naturelles de Davos et au Musée d'histoire naturelle des Grisons, cette dernière présentation en collaboration avec le garde du Parc Curdin Eichholzer.

.....

«En 2022, les relations avec la commune de Zernez ont été particulièrement étroites.»

.....

Les relations se révèlent particulièrement étroites avec la commune de Zernez et les contacts ont été fort nombreux au cours de l'année. En plus des échanges informels sur différentes thématiques, l'accent a porté sur l'assainissement prévu en zone d'habitation de la route du col de l'Ofen, qui passe à proximité du Centre des visiteurs.

10 Finances

Au cours de l'exercice 2022, les communes et le canton des Grisons se sont à nouveau acquittés d'une contribution financière. Avec les revenus de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et les recettes générées des divisions Communication et relations publiques, Recherche et monitoring ainsi qu'Information géographique et TIC, il a été possible de réaliser un résultat d'exploitation positif (avant amortissements, résultats immobiliers et financiers), malgré le renchérissement inattendu et non budgété, et de mettre en œuvre différents projets.

Le résultat d'exploitation avant amortissements s'élève à CHF 276 244.-. Après amortissements, le résultat positif s'élève à CHF 109 815.-. Le résultat des immeubles présente un positif de CHF 61 385.-. Ce montant comprend les loyers de la Chamanna Cluozza qui a connu une première année réussie depuis son ouverture le 13 juin dernier.

Le résultat financier est négatif avec CHF 1 015 812.-, ce qui conduit à un résultat annuel négatif de CHF 844 614.- (perte). En raison des cours en bourse négatifs, une correction de valeur de CHF 995 928.- a dû être comptabilisée pour les titres. Après 2011 (-1 %), 2018 (-5 %), cela a également conduit à un résultat négatif sur les titres en 2022, avec 15 % en moins, et ce après plusieurs années boursières très fructueuses. Les placements financiers détenus par la Banque Cantonale des Grisons comprennent des obligations et des actions (dans une proportion de 50 : 40 %). Les incertitudes liées à la guerre en Ukraine et l'inflation élevée ont secoué les marchés des capitaux et provoqué des rendements négatifs. Il faut espérer que 2023 sera une année boursière plus bénéfique.

La Confédération, respectivement l'OFEV, a contribué aux frais d'exploitation avec CHF 3 619 000.- (augmentation +0,25 %) durant l'année, ce qui représente la plus grande part du produit d'exploitation. Elle a aussi pris en charge divers frais pour la CFPN à hauteur de CHF 47 073.-. Elle a en outre mis à disposition des moyens supplémentaires pour des indemnités convenues contractuellement, soit CHF 418 872.- pour les loyers, y compris l'indemnisation aux communes du Parc pour l'abandon de l'exploitation du bois, et CHF 53 764.- pour les mesures de prévention des dégâts causés par le gibier.

Pour un projet du PNS concernant le *Plan d'action Biodiversité Suisse* (ABCH SNP), l'OFEV a pris à sa charge CHF 124 599.-.

Le canton des Grisons a encore soutenu le PNS à hauteur de CHF 440 000.- dans le cadre d'une convention de prestations. Les communes de la région ont de même contribué avec CHF 122 560.-. Les fonds sont affectés à différents projets liés à des prestations qui profitent en premier lieu aux hôtes du PNS et donc à l'offre touristique.

Pro Natura a soutenu le fonctionnement du PNS à hauteur de CHF 170 480.-. Depuis la création de l'association de protection de la nature en 1909, celle-ci soutient également le PNS sur le plan financier. Depuis 1980, elle verse une contribution annuelle de CHF 1.- par membre.

La Fondation Biedermann-Mantel nous a transféré CHF 10 000.-. Avec la contribution de la Fondation Kiefer Hablitzel s'élevant à CHF 18 000.-, les donations sont réparties selon la clé de répartition comme suit: CHF 12 000.- sont alloués à un projet affecté et CHF 16 000.- mis à disposition de la CRPN.

Madame Doris Baeder a attribué un montant supplémentaire de CHF 100 000.– au projet de la nouvelle scénographie de l'exposition permanente au Centre des visiteurs. En sus, un legs de EUR 25 000.– a été affecté à ce projet.

La fondation Zigerli-Hegi a mis à disposition CHF 200 000.–. Les fonds sont affectés aux projets suivants: *Biodiversité* (CHF 107 500.–), *Néobiotes* (CHF 32 500.–) ainsi que *Monitoring Insectes* (CHF 60 000.–).

La Station ornithologique de Sempach a renouvelé son soutien au projet de recherche LAISE avec CHF 10 000.–.

La Fondation Nukahiva a versé CHF 40 000.–. Cette contribution sera utilisée pour un projet sur la biodiversité des plantes et des invertébrés dans le cadre du changement climatique. Les relevés GLORIA ont été soutenus par l'OFEV à hauteur de CHF 66 000.– et par l'Université de Vienne à hauteur de EUR 18 000.–.

Le canton des Grisons a mis à disposition un montant supplémentaire de CHF 51 952.– pour divers projets.

Des donations privées ont financé notre institution à hauteur de CHF 21 272.–, soit une augmentation de 38 % par rapport à l'année précédente.

Le CINÉMA OPENAIR DU PARC NATIONAL a bénéficié d'un soutien financier des sponsors de CHF 30 550.–. Les principaux sponsors étaient les Forces motrices de l'Engadine (EKW) et la Corporaziun Energia Engadina (CEE). Une liste exhaustive des sponsors figure dans les Annexes. Les entrées ont généré CHF 7920.– et la restauration CHF 10 011.–. Les recettes du film *Olga*, d'un montant de CHF 1035.–, ont été versées à l'Ukrainian Nature Conservation Group.

La Commission fédérale du Parc National ainsi que la Direction administrative du PNS souhaitent profiter de cette opportunité pour remercier très chaleureusement toutes les personnes et institutions qui ont apporté leur soutien financier, y compris celles qui ne sont pas mentionnées nommément.

Les comptes d'exploitation, le bilan, le compte des flux monétaires et les commentaires, ainsi que le rapport du Contrôle fédéral des finances, sont disponibles dans les Annexes.

11 Annexes

ORGANIGRAMME PARC NATIONAL SUISSE

COMMISSION FÉDÉRALE DU PARC NATIONAL CFPN

DIRECTION ADMINISTRATIVE PNS

Directeur

Directeur Protection et gestion de la nature

Directrice Recherche et monitoring

Directeur Communication et relations publiques

ASSISTANTE DE DIRECTION,
GESTION ADMINISTRATIVE,
RESSOURCES HUMAINES ET
COMPTABILITÉ

Mandats supplémentaires :
comptable CFPN
secrétaire CRPN

DIVISION PROTECTION et GESTION DE LA NATURE

Protection de la nature

Protection légale
Spöl, God da Bass
RNP Biosfera Val Müstair
BSR Engiadina Val Müstair
Pro Terra Engiadina
Pro Natura
Réseaux CH/ Alpes

Missions particulières :
Équipement et véhicules
Durabilité

Gestion de la nature

Projets d'infrastructures
Chemins pédestres
Signalisations
Route du Col de l'Ofen
Gestion de la faune sauva-
ge/chasse
Infrastructures écolo-
giques
Chamanna Cluozza

Contacts :
Services officiels
Corps des gardes-frontière
Police
Office cantonal des ponts
et chaussées

DIVISION RECHERCHE et MONITORING

Coordination de la recherche (incl. Comm. de recherche)

Coordination travaux de terrain
Projets de recherche

Missions particulières :
Archives
Bibliothèque

SURVEILLANCE ET ENTRETIEN
DU TERRITOIRE
(GARDES DU PARC)

Surveillance du territoire
Entretien d'infrastructures
mobiles

Sécurité
(collaborateurs, visiteurs)

Relevés de terrain
Recherche et Monitoring

INFORMATION GÉOGRAPHIQUE,
TIC

Mesures sur
le terrain

Infrastructure environ-
nement informatique,
serveur, réseau

Plans, données de
l'infrastructure

SÉCRÉTARIAT

Administration

INTENDANCE

Nettoyage du Centre des visiteurs, travaux d'entretien extérieurs,
entretien du Centre du Parc National, maintenance Auditorium

DIVISION COMMUNICATION
et RELATIONS PUBLIQUES

Monitoring

Programmes à long terme

Données de base sur la
nature du Parc

Monitoring opérationnel

Rapport numérique
(en partie Monitoring)

Contacts :
Commission de recherche
Hautes-Écoles
Bureaux spécialisés

Communication interne

Public Relation

Corporate Identity

Missions particulières :
Protection des marques
Banque de données images et
vidéos

Communication externe

Offres en éducation nature
Excursions

Centre des visiteurs

Points d'information externes

Produits imprimés
Médias numériques
Réseaux sociaux
Manifestations

Contacts :
Médias
Bureaux spécialisés
Tourisme

Construction et entretien
des infrastructures
Recherche et Monitoring

Entretien d'infrastructures
(terrains et Centre du Parc
National)

Service aux visiteurs

**Infrastructure des don-
nées géographiques**

Gestion des
données géo-
graphiques

Analyse et
visualisation

Cartogra-
phie

Cartographie et services
géographiques

Rapport annuel

Commission fédérale du Parc National CFPN

Membres

Présidente et représentante de la Confédération

Heidi Hanselmann, Walenstadt

Représentante de la Confédération

Christine Meier, Zurich

Représentant du canton des Grisons

Armon Vital, Sent, Vice-président (au 31.1.)

Poste vacant du 1.2. au 31.12.

Représentants de Pro Natura

Christoph Flory, Untersiggenthal

Dr Urs Leugger-Eggimann, Arlesheim

Dr Marco Zanetti, Vezia

Représentant et Représentante de l'Académie suisse des sciences naturelles

*Dr Karin Ammon, Berne, Vice-présidente
par intérim (du 25.8. au 31.12.)*

Prof. Norman Backhaus, Zurich

Représentante des communes du Parc

Aita Zanetti, Sent

Responsable du PNS auprès de l'OFEV

Dr Matthias StremLOW, OFEV, Berne

Chef de section Politique du paysage (Qualité du
paysage et prestations écosystémiques)

Secrétaire

Lilian Conrad, S-chanf (au 31.3.)

Erna Romeril, Zuoz (dès 1.4.)

Comptable

Dr Ruedi Haller, Ardez

Commission de recherche du Parc National Suisse CRPN

Membres

Prof. Markus Stoffel

Institut des sciences de l'environnement, Université
de Genève

Président CRPN

Gian Cla Feuerstein

Service des forêts et des dangers naturels du sud des
Grisons, Zuoz

Vice-président CRPN

Prof. Norman Backhaus

Institut de géographie de l'Université de Zurich

Dr Ruedi Haller

Directeur du Parc National Suisse, Zernez

Dr. Martina Hobi

Ressources et gestion forestières, Dynamique des
peuplements et sylviculture, Institut fédéral de
recherche WSL, Birmensdorf

Hannes Jenny

Service de la chasse et de la pêche, Coire

Prof. Lukas Keller

Musée zoologique de l'Université de Zurich

Dr Ueli Rehsteiner

Bündner Naturmuseum, Coire

Dr Christopher T. Robinson

Institut Fédéral Suisse des Sciences et Technologies
de l'Eau EAWAG, Dübendorf

Dr Martin Schütz

Écologie des communautés végétales, Institut fédéral
de recherche WSL, Birmensdorf

Prof. Robert Weibel

Institut de géographie de l'Université de Zurich

Personnel du Parc National Suisse PNS

Dr Stephan Zimmermann

Sols forestiers et biogéochimie, Institut fédéral de recherche wsl, Birmensdorf

Invitées permanentes/observatrices

Dr Karin Ammon, Berne

Heidi Hanselmann, Walenstadt

Comité directeur

Prof. Markus Stoffel, Président CRPN

Gian Cla Feuerstein, Vice-président CRPN

Anea Schmidlin, Responsable de projet CRPN
(au 14. 9.)

Dr. Stefanie Gubler, Responsable de projet CRPN
(dès 15. 9.)

Dr Ruedi Haller, Directeur PNS

Dr Sonja Wipf, Directrice Recherche et monitoring PNS

Dr Linda Feichtinger, Parc naturel régional Biosfera Val Müstair

Dr Angelika Abderhalden-Raba, UNESCO Biosfera Engiadina Val Müstair

Dr Stephan Zimmermann

Sols forestiers et biogéochimie, Institut fédéral de recherche wsl, Birmensdorf (dès 1. 11.)

Direction administrative

Dr Ruedi Haller, Directeur

Dr Flurin Filli, Directeur Protection et gestion de la nature

Hans Lozza, Directeur Communication et relations publiques

Dr Sonja Wipf, Directrice Recherche et monitoring

Direction élargie

Fadri Bott, Responsable gardes du Parc National

Lilian Conrad, Directrice Comptabilité

Dr Samuel Wiesmann, Directeur Information géographique et TIC

Division Protection et gestion de la nature

Dr Flurin Filli, Directeur Protection et gestion de la nature

Division Recherche et monitoring

Dr Sonja Wipf, Directrice Recherche et monitoring

Dr Pia Anderwald, Collaboratrice Recherche

Sven Buchmann, Collaborateur Recherche (dès 12. 9.)

Seraina Campell Andri, Collaboratrice Recherche

Dr Sam Cruickshank, Collaborateur Monitoring

Julia Paterno, Collaboratrice Recherche et monitoring/Doctorante

Thomas Rempfler, Collaborateur Monitoring

Raphael von Büren, Collaborateur Recherche (dès 1. 6.)

Dr Marianne Caviezel, Vétérinaire/Biologiste

Lydia Buschauer, Bibliothécaire et archiviste

Division Communication et relations publiques

Hans Lozza, Directeur Communication et relations publiques

Annina Buchli, Collaboratrice Communication

Anna Mathis, Collaboratrice Communication

Andrea Rossi Millhäusler, Collaboratrice Communication

Stefan Triebs, Collaborateur Communication

Bettina Baumann, Collaboratrice Information
Stania Bunte, Collaboratrice Information
Esther Christoffel, Collaboratrice Information
Simone Keller, Collaboratrice Information (dès 1.6.)
Anna Lanz, Collaboratrice Information
Barbara Reinalter, Collaboratrice Information
Erica Stadler, Collaboratrice Information

Surveillance et entretien du territoire

Fadri Bott, Responsable gardes du Parc national
Andri Cuonz, Garde du Parc national
Curdin Eichholzer, Garde du Parc national
Domenic Godly, Garde du Parc national
Claudio Irniger, Garde du Parc national
Steivan Luzzi, Garde du Parc national
Reto Strimer, Garde du Parc national
Not Armon Willy, Garde du Parc national
Niculin Geer, Entretien des chemins pédestres

Information géographique et TIC

Dr Samuel Wiesmann, Directeur Information géographique et TIC
Tamara Estermann, Collaboratrice Information géographique
Christian Rossi, Collaborateur Information géographique
Nabuel Ozan, Collaborateur TIC
Enzo Roncoletta, Apprenti TIC
Marcus Willms, Collaborateur TIC

Comptabilité

Lilian Conrad, Directrice Comptabilité

Assistante de direction et ressources humaines

Erna Romeril, Assistante de direction et ressources humaines (dès 1.4.)

Secrétariat

Stania Bunte, Secrétaire
Seraina Campell Andri, Secrétaire
Kathrin Lüscher, Secrétaire

Intendance

Flavio Cahenzli, Concierge
Luisa de Azevedo Barbosa, Agente d'entretien
Annastasia Parli, Agente d'entretien

Départs en 2022

Cornelia Jud, Collaboratrice Information (au 31.10.)
Nina Lehner, Agente d'entretien (au 31.12.)
Laurina Raffainer, Collaboratrice Information (au 31.10.)
Ursula Sterrer, Collaboratrice Recherche et monitoring (au 28.2.)
Barbla Truog, Collaboratrice Information (du 1.6. au 31.10.)

Les 46 collaborateurs et collaboratrices du PNS se répartissent sur environ 3100 pour cent de postes.

Bilan au 31.12.2022

Actifs	Explica- tions	Comptes 2021 CHF	Comptes 2022 CHF
Total des actifs		13'379'710	12'293'609
Actifs circulants		8'582'689	7'117'378
Liquidités	1.1	2'011'383	1'681'558
Titres	1.2	5'804'619	4'898'659
Créances (débiteurs)	1.3	282'622	219'208
Autres créances	1.4	10'964	12'325
Stock de marchandises	1.5	210'000	196'000
Actifs transitoires	1.6	263'101	109'627
Actifs immobilisés		4'797'021	5'176'231
Immobilisations corporelles meubles	1.7	92'013	98'921
Machines		15'361	14'852
Mobilier / Aménagement		23'593	47'064
Machines de bureau, TED		53'059	25'460
Véhicules		0	0
Mensurations SIG		0	11'545
Équipement		0	0
Immobilisations corporelles immeubles	1.8	4'705'008	5'077'310
Centre des visiteurs		1'750'000	1'724'681
Centre d'entretien		684'696	634'696
Transformation Chamanna Cluozza		2'270'312	2'717'933
Passifs	Explica- tions	Comptes 2021 CHF	Comptes 2022 CHF
Total des passifs		13'379'710	12'293'609
Capitaux de tiers à court terme		5'898'382	5'769'794
Engagements à court terme (créanciers)	2.1	192'434	276'765
Autres engagements à court terme	2.6	101'500	101'500
Fonds de projets affectés	2.2	5'234'821	5'056'991
Passifs transitoires	2.3	149'627	139'539
Provisions à court terme	2.4	220'000	195'000
Capitaux de tiers à long terme		1'381'750	1'268'850
Hypothèque	2.5	365'750	354'350
Prêt d'aide à l'investissement	2.6	1'016'000	914'500
Capital de l'organisation	2.7	6'099'579	5'254'965
Capital de la fondation		1'000'000	1'000'000
Capital disponible		3'213'771	3'213'771
Réserves des projets affectés		808'849	1'361'752
Bénéfices / pertes reportés		202'529	524'055
Résultat de l'exercice		874'430	-844'614

Explications sur le bilan

Généralités sur la Fondation

La Fondation du Parc National Suisse est une fondation de droit public avec siège à Berne et lieu d'activité à Zernezz.

Le nombre de postes à temps plein s'élevait à 31 collaboratrices et collaborateurs en moyenne annuelle.

Bases de la comptabilité

Les comptes sont tenus conformément à l'art. 20 du règlement de la FPNS.

- L'objectif de la présentation des comptes est de fournir une image fidèle de la situation patrimoniale, de l'état des finances et résultats.
- La présentation des comptes suit les principes de l'importance relative, de la clarté, de la continuité ainsi que de la présentation brute et s'appuie sur des normes généralement reconnues.
- Les règles de l'établissement du bilan et d'évaluation découlant des principes de présentation des comptes doivent être publiées.

Le Code des obligations ainsi que les recommandations relatives à la présentation des comptes selon Swiss GAAP RPC (RPC fondamentales) sont appliquées.

La présentation est arrondie au franc suisse. Il peut en résulter des différences d'arrondi non significatives.

Événements importants survenus après la date de clôture du bilan

Aucun événement important ayant une incidence sur les comptes annuels n'a été relevé après la clôture du bilan au 7.3.2023.

Les comptes annuels ont été approuvés par la Direction administrative le 7.2.2023.

Le Conseil de fondation de la Commission fédérale du Parc National approuve les présents comptes annuels le 22.3.2023.

Actifs

1.1 Liquidités

Ce poste comprend la caisse, les avoirs en chèques postaux et en banque à leur valeur nominale et s'élevaient à CHF 1 681 558 à la fin de l'exercice.

1.2 Titres

Les titres sont gérés par la Banque Cantonale des Grisons et présentés à leur valeur boursière à la date de clôture du bilan. Le portefeuille se compose de 48 % d'obligations, 40 % d'actions et 12 % d'autres parts.

1.3 Créances (débiteurs)

Les créances ouvertes à la fin de l'exercice s'élevaient à hauteur de CHF 219 208. La totalité de la dette a été réglée au premier trimestre 2023.

1.4 Autres créances

L'avoir provenant de l'impôt anticipé s'élève à CHF 12 325.

1.5 Stock de marchandises

Le stock de marchandises du Centre des visiteurs est inventorié une fois par an et inscrit au bilan à sa valeur d'acquisition, déduction faite d'une dépréciation de 20 % (CHF 49 048).

1.6 Actifs transitoires

Ces postes comprennent les primes d'assurance, les loyers ainsi que les licences, les frais de service et de maintenance payés d'avance.

1.7 Immobilisations corporelles meubles

Les investissements supérieurs à CHF 5000 sont activés et amortis linéairement sur la durée d'utilisation correspondante.

Investissement	Valeur avant amortissement	Acquisition 2022	Amortissement	Valeur au 31.12.2022	Durée d'utilisation
Machines	15'361	5'194	5'703	14'852	8 ans
Mobilier / Aménagement	23'593	30'911	7'440	47'064	8 ans
Machines de bureau, TED	53'059	0	27'599	25'460	5 ans
Véhicules	0	0	0	0	5 ans
Mensurations SIG	0	17'232	5'687	11'545	3 ans
Équipement	0	0	0	0	5 ans
Total	92'013	53'337	46'429	98'921	

1.8 Immobilisations corporelles immeubles

Le tableau ci-dessous informe sur l'amortissement des immobilisations corporelles immeubles.

Etat de variations					Amortissements		Durée d'utilisation
en CHF	État au 1.1.2022	Entrées	Sorties	État avant amortissement 31.12.2022	Selon plan	État après amortissement 31.12.2022	
Centre des visiteurs	1'750'000	44'681	0	1'794'681	70'000	1'724'681	40 ans
Centre d'entretien	684'696	0	0	684'696	50'000	634'696	20 ans
Chamanna Cluozza (transformation)	2'270'312	447'621	0	2'717'933	0	2'717'933	
Total	4'705'008	492'302	0	5'197'310	120'000	5'077'310	

- Au cours de l'exercice, un amortissement linéaire de CHF 70 000 a été effectué sur le Centre des visiteurs et de CHF 50 000 sur le centre d'entretien.
- La Chamanna Cluozza est en cours de transformation et ne sera amortie qu'une fois les travaux terminés.
- Le Centre des visiteurs est grevé d'un droit de gage immobilier de CHF 3 millions en faveur de la Confédération suisse, résultant du crédit d'aide à l'investissement.
- Le Centre d'entretien est grevé d'un droit de gage immobilier de CHF 380 000 en faveur de la Banque cantonale des Grisons à Coire.

Valeurs d'assurance

Bien-fonds	Commune	Lieu	Année de construction	Numéro d'immeuble	Remarque	Valeur d'assurance 2022
Centre des visiteurs	Zernez	Urtatsch	2007	2	Propriété	9'258'888
Centre d'entretien	Zernez	Urtatsch	2016	1-A, C, E	Propriété	821'315
Château de Planta-Wildenberg / Auditorium	Zernez	Runatsch	1280	124, 124 A-C	Droit de superficie ¹	7'792'820
Maison du Parc National	Zernez	Urtatsch	1967	147-A, A-A, B	Droit de superficie ²	2'992'473
Chamanna Cluozza	Zernez	Val Cluozza	divers	divers	Droit de superficie	1'932'499
Refuges	Zernez	divers	divers	divers	Propriété	200'968
Refuges	Zernez	divers	divers	divers	Droit d'usage	1'062'993
Refuges	S-chanf	Val Trupchun	divers	divers	Droit d'usage	570'800

¹ en droit de superficie par la commune politique de Zernez

² en droit de superficie à la commune politique de Zernez

Conformément au contrat de droit de superficie du 4.11.2002 entre la commune politique de Zernez et la Fondation du Parc National Suisse, un droit de superficie autonome et permanent a été constitué pour une durée de 99 ans pour les bâtiments mentionnés sous les remarques 1) et 2) et inscrit au registre foncier.

Passifs

2.1 Engagements à court terme (créanciers)

Toutes les factures non payées à la fin de l'année sous revue, d'un montant de CHF 262 340 (CHF et EURO), ont été réglées au cours du premier trimestre 2023.

Des bons cadeaux pour la Chamanna Cluozza ont été vendus pour une valeur de CHF 14 425.

2.2 Fonds de projets affectés

Les fonds affectés aux projets se composent comme suit:

Projet	État au 1.1.2022	Entrées	Sorties	Modification	État au 31.12.2022
Vertébrés	87'938	0	-17'419	-17'419	70'519
ABCH	186'385	124'599	-120'895	3'704	190'089
Biosfera	106'036	5'574	-21'547	-15'974	90'063
Modification du paysage	38'595	0	0	0	38'595
Nouvelle mise en scène au centre des visiteurs	1'894'372	166'250	-332'939	-166'689	1'727'683
Immobilier PNS	83'999	12'000	0	12'000	95'999
Dégâts causés par le gibier / ingio via	121'252	100'716	-126'607	-25'892	95'360
Éducation à l'environnement	6'505	0	-5'700	-5'700	805
Suivi des pièges photographiques	101'273	0	-5'574	-5'574	95'699
Exposition Diavolezza	30'889	0	-10'063	-10'063	20'826
Chamanna Cluozza	2'281'474	1'000	0	1'000	2'282'474
Flore / Herbier / GLORIA	24'055	124'500	-144'421	-19'921	4'134
Laise	183'496	10'000	-51'319	-41'319	142'177
Ouvrage photographique PNS	4'554	0	0	0	4'554
Grand Corbeau	48'000	0	-48'000	-48'000	0
Ponts	11'000	0	0	0	11'000
Sondage visiteurs / visiteuses	25'000	0	0	0	25'000
Installations sanitaires	0	21'000	-9'403	11'597	11'597
Biodiversité	0	107'500	-12'119	95'381	95'381
Néobiota	0	32'500	-21'051	11'449	11'449
Monitoring des insectes	0	60'000	0	60'000	60'000
Hybrides de lièvres variables	0	5'000	0	5'000	5'000
ESA	0	0	-21'412	-21'412	-21'412
Environs du centre des visiteurs	0	0	0	0	0
Anniversaire 111 ans PNS	0	0	0	0	0
Total	5'234'821	770'638	-948'469	-177'830	5'056'991

Les contributions et dons affectés sont comptabilisés comme entrées, les charges affectées comme sorties. L'excédent de recettes (de dépenses) qui en résulte est crédité (débité) aux fonds de projets. Les montants disponibles à la fin de l'exercice sont utilisés l'année suivante ou ultérieurement.

2.3 Passifs transitoires

Ces postes comprennent des régularisations de charges et de produits pour des factures non encore reçues ou des loyers déjà perçus pour l'année suivante.

2.4 Provisions à court terme

La régularisation pour les heures supplémentaires, les vacances et les primes de fidélité non perçues à la fin de l'année de référence est corrigée à hauteur de CHF 25 000 (diminution).

2.5 Hypothèque

Une hypothèque d'un montant de CHF 380 000 a été contractée auprès de la Banque cantonale des Grisons pour l'acquisition de l'étable d'Urtatsch; taux d'intérêt annuel de 0,98 % pour la période du 31.12.2021 au 31.12.2025.

en CHF	Hypothèque au 1.1.2022	Amortissement par an	Hypothèque au 31.12.2022
Centre d'entretien	365'750	11'400	354'350
Total	365'750	11'400	354'350

2.6 Crédit d'aide à l'investissement

Le crédit sans intérêts LIM, d'un montant initial de CHF 3 millions, doit être remboursé jusqu'en 2032 par un amortissement annuel de CHF 101 500.

en CHF	Prêt au 1.1.2022	Remboursement 2022	Prêt au 31.12.2022
Centre des visiteurs	1'117'500	101'500	1'016'000
Total	1'117'500	101'500	1'016'000

2.7 Capital de l'organisation

en CHF	État au 1.1.2022	Attributions résultat 2021	Résultat 2022	État au 31.12.2022
Capital de la Fondation	1'000'000			1'000'000
Capital disponible	3'213'771			3'213'771
Réserves des projets affectés	808'849	552'903		1'361'752
Bénéfices / pertes reportés	202'529	321'527		524'056
Résultat de l'exercice	874'430	-874'430	-844'614	-844'614
Total	6'099'579	-	-844'614	5'254'965

Comptes d'exploitation du 1. 1. 2022 au 31. 12. 2022

Revenus	Explica- tions	Comptes 2021 CHF	Comptes 2022 CHF
Produit d'exploitation		6'036'035	6'086'015
Contributions pouvoirs publics	3.1	4'111'260	4'120'560
Contributions, dons, legs, donations	3.2	991'235	1'140'220
Contributions, dons, legs, donations		183'449	191'752
Revenu des projets affectés	3.3	807'786	770'638
Prélèvement de projets affectés	3.3	0	177'830
Produits des secteurs d'activité (exploitation)	3.4	933'540	825'234
Centre des visiteurs		618'469	532'153
Communication		78'971	84'514
Recherche et monitoring		20'483	145
Géoinformation et informatique		191'047	185'921
Autres produits		24'570	22'502
Charges	Explica- tions	Comptes 2021 CHF	Comptes 2022 CHF
Charges d'exploitation		5'432'639	5'809'771
Charges des secteurs d'activité (exploitation)	3.5	1'600'421	1'818'927
Centre des visiteurs		237'812	303'383
Communication		96'308	133'455
Protection et gestion de la nature		123'426	95'422
Recherche et monitoring		94'101	122'681
Géoinformation et TIC		211'053	191'882
Attribution aux projets affectés	3.3	385'772	0
Charges des projets affectés	3.3	422'014	948'469
Charges TVA		29'935	23'634
Charges de personnel/assurances sociales	3.6	3'313'488	3'461'823
Rémunération du personnel		2'682'482	2'803'456
Cotisations de l'employeur		492'958	514'780
Autres charges de personnel		138'049	143'587
Autres charges d'exploitation	3.7	518'730	529'022
Immeubles d'exploitation		117'371	148'050
Entretien, réparation, remplacement		44'988	28'500
Frais de véhicules		54'636	48'284
Assurances		24'635	28'041
Services centraux		128'539	128'038
Produits imprimés		30'880	46'910
Contacts externes		117'682	101'199
CFPN	3.8	0	0
Résultat d'exploitation avant amortissements		603'396	276'244

Suite des Comptes d'exploitation

Charges	Explica- tions	Comptes 2021 CHF	Comptes 2022 CHF
Résultat d'exploitation avant amortissements		603'396	276'244
Amortissements	3.9	162'568	166'429
Immobilisations corporelles meubles		42'568	46'429
Immobilisations corporelles immeubles		120'000	120'000
Résultat d'exploitation après amortissements		440'828	109'815
Résultat des immeubles	3.10	-90'618	61'385
Revenus immobiliers		91'527	177'562
Charges immobilières		-182'145	-116'177
Résultat financier	3.11	524'220	-1'015'812
Produits financiers d'exploitation		1'562	346
Charges financières d'exploitation		-7'787	-9'323
Prestations d'assurance		0	0
Revenus des titres (intérêts / dividendes)		39'492	42'398
Frais de gestion de la fortune, frais / intérêts bancaires		-59'399	-56'230
Gains (pertes) de change		-2'551	2'924
Correction de valeur des titres		552'903	-995'928
Résultat annuel	3.12	874'430	-844'614

Explications sur les comptes d'exploitation

3.1 Contributions des pouvoirs publics

La contribution fédérale a été supérieure de 0,25 % à celle de l'année précédente.

Le canton des Grisons ainsi que diverses communes de la région ont soutenu financièrement le PNS dans le cadre d'un contrat de prestations. Sur ce montant, CHF 61 000 sont comptabilisés comme produits affectés (voir 3.3).

en CHF	2021	2022	dont produits affectés	Solde au 31.12.2022
Contribution fédérale	3'609'700	3'619'000	0	3'619'000
Contribution cantonale	440'000	440'000	-40'000	400'000
Contributions communales	122'560	122'560	-21'000	101'560
Total	4'172'260	4'181'560	-61'000	4'120'560

3.2 Contributions, dons, legs, donations

Au cours de l'année sous revue, nous avons bénéficié à nouveau de dons et de donations. Ces fonds sont en partie utilisés pour des projets à affectation spécifique (montants voir 2.2). Les donateurs et donatrices sont mentionnées dans le chapitre 10 du rapport annuel.

3.3 Produits / charges des projets affectés

Les produits et les charges sont comptabilisés dans le compte de résultat et crédités ou débités des comptes de projets affectés dans les comptes de passif correspondants. Les chiffres détaillés se trouvent dans le tableau 2.2 Fonds de projets affectés.

en CHF	1.1.2022-31.12.2022
Revenu des projets affectés	770'638
Charges des projets affectés	-948'469
Attribution aux projets affectés	177'830
Total	0

3.4 Produits des secteurs d'activité (exploitation)

Produits d'exploitation du Centre des visiteurs, des divisions Communication et relations publiques, Recherche et monitoring, Géoinformation et TIC, ainsi que d'autres produits.

3.5 Charges des secteurs d'activité (exploitation)

Charges du Centre des visiteurs, des divisions Communication et relations publiques, Protection et gestion de la nature, Recherche et monitoring, Géoinformation, ainsi que d'autres charges.

3.6 Frais de personnel et assurances sociales

Ces postes comprennent les rémunérations du personnel (charges salariales et charges d'assurances sociales) pour les collaborateurs-trices ayant un emploi fixe. Tous les frais concernant les collaborateurs-trices de projets affectés sont imputés en fin d'année aux projets affectés.

3.7 Autres charges d'exploitation

Ces postes comprennent les charges immobilières des immeubles d'exploitation, l'entretien, la réparation et le remplacement, les frais de véhicules, les charges d'assurance, les services centraux, les TIC, les produits imprimés et les contacts externes.

3.8 CFPN

Les dépenses de la Commission fédérale du Parc National (CHF 47 073) ont été facturés à l'OFEV.

3.9 Amortissements

Les amortissements sur les immobilisations corporelles meubles s'élèvent à CHF 46 429. Concernant les immobilisations corporelles immeubles, le Centre des visiteurs est amorti comme prévu à hauteur de CHF 70 000 et le centre d'entretien à hauteur de CHF 50 000.

3.10 Résultat des immeubles

Les produits et les charges de biens immobiliers non opérationnels (la Chamanna Cluozza, le laboratoire, Chasa Mettier et Chasa Roner) sont présentés ici.

3.11 Résultat financier

Ce poste comprend le produit des intérêts et des dividendes sur les titres, les intérêts courus, les frais de gestion, les intérêts et les frais bancaires ainsi que les gains et pertes de change sur les comptes en monnaies étrangères. La variation de la fortune en titres s'élève à CHF 995 928 (perte). Cela correspond à un rendement brut d'environ moins 15 %.

3.12 Résultat annuel

Le résultat d'exploitation affiche un excédent de CHF 276 244 avant amortissements et un excédent de CHF 109 815 après amortissements des immobilisations corporelles meubles et immeubles.

Le résultat des immeubles s'élève à CHF 61 385 et le résultat financier subit une perte de CHF 1 015 812 en raison de la correction de valeur sur les titres.

Le résultat annuel présente donc une perte de CHF 844 614 et est utilisé comme suit:

Le montant négatif de CHF 995 928.- résultant de la réévaluation des titres est imputé au compte «Réserves des projets affectés» et le montant positif de CHF 151 314.- qui en résulte est comptabilisé dans le compte «Bénéfices / pertes reportés».

Comptes des flux monétaires du 1. 1. 2022 au 31. 12. 2022

	Comptes 2021 CHF	Comptes 2022 CHF
Flux monétaires liés aux activités de l'exploitation	527'951	593'607
Résultat de l'exercice (bénéfice +) (perte -)	874'430	-844'614
Amortissements ordinaires	162'568	166'429
Gains (perte) de change non réalisés sur les titres	-556'567	993'022
Variation des créances	-10'598	63'414
Variation des autres créances	248	-1'361
Variation du stock de marchandises	-68'000	14'000
Variation des actifs transitoires	-129'519	153'474
Variation des engagements	147'119	84'331
Variation des passifs transitoires	83'270	-10'088
Variation des provisions à court terme	25'000	-25'000
Flux monétaires provenant d'investissements	-1'841'039	-632'703
Investissements en immobilisations corporelles meubles (hors amortissements)	-71'366	-53'337
Investissements en immobilisations corporelles immeubles (hors amortissements)	-1'873'089	-492'302
Désinvestissements / Investissements en titres de l'actif circulant	103'417	-87'064
Flux monétaires provenant des activités de financement	272'872	-290'730
Variation des fonds de projets affectés	385'772	-177'830
Variation de l'hypothèque	-11'400	-11'400
Variation du prêt Aide à l'investissement	-101'500	-101'500
Flux monétaires nets	-1'040'216	-329'826
Liquidités en début de période	3'051'600	2'011'384
Entrées / sorties de fonds	-1'040'216	-329'826
Liquidités en fin de période	2'011'384	1'681'558

810.22361.002

Rapport de l'organe de révision sur le contrôle restreint

à la commission fédérale du Parc national de la fondation „Parc National Suisse“, Bern

En notre qualité d'organe de révision selon article 9, paragraphe 2, de la loi sur le Parc national (RS 454), nous avons contrôlé les comptes annuels (bilan, compte de résultat, annexe et état des flux de trésorerie) de la fondation „Parc National Suisse“ pour l'exercice arrêté au 31. Décembre 2022.

La responsabilité de l'établissement des comptes annuels incombe à la commission fédérale du Parc national alors que notre mission consiste à contrôler ces comptes annuels. L'indépendance du CDF est ancrée dans la Loi fédérale sur le contrôle des finances (RS 614.0).

Notre contrôle a été effectué selon la Norme suisse relative au contrôle restreint. Cette norme requiert de planifier et de réaliser le contrôle de manière telle que des anomalies significatives dans les comptes annuels puissent être constatées. Un contrôle restreint englobe principalement des auditions, des opérations de contrôle analytiques ainsi que des vérifications détaillées appropriées des documents disponibles dans la fondation contrôlée. En revanche, des vérifications des flux d'exploitation et du système de contrôle interne ainsi que des auditions et d'autres opérations de contrôle destinées à détecter des fraudes ou d'autres violations de la loi ne font pas partie de ce contrôle.

Lors de notre contrôle, nous n'avons pas rencontré d'élément nous permettant de conclure que les comptes annuels ne donnent pas une image fidèle du patrimoine, de la situation financière et des résultats, en conformité avec les RPC fondamentales. En outre, nous n'avons pas rencontré d'éléments nous permettant de conclure que les comptes annuels ne sont pas conformes à la loi suisse et au règlement pour la fondation "Parc National Suisse."

Berne, le 7 Mars 2023

CONTROLE FEDERAL DES FINANCES

Martin Köhli
Expert-réviseur agréé

Simon Kehrl
Expert-réviseur agréé

Annexe:
Comptes annuels 2022

Contributions d'organisations, institutions, entreprises et particuliers

(non-mentionnées au chapitre 10 Finances)

Armée Suisse

Transports hélicoptérés

Commune de S-chanf

Entretien des toilettes Kompotoi
à Punt da Val da Scrigns

Mammut Sports Group, Seon

Équipement collaborateurs et collaboratrices PNS

Swarovski Optik Suisse, Egerkingen

Optiques et réparations

Sponsors du CINEMA OPENAIR DU PARC NATIONAL

Engadiner Kraftwerke AG, Zernez

Corporaziun Energia Engiadina

Bieraria Tschlin SA

Engadiner Post

Cumün da Zernez

Foffa Conrad AG, Bauunternehmung, Zernez

HATECKE charn genuina, Scuol

Hotel Baer & Post, Zernez

ÖKK Graubünden

Auto MAZ AG, Zernez

Bühler Malergeschäft, Zernez

Clà Bezzola, Engadiner-Küchencenter, Zernez

Electra Buin, Scuol

HG Commerciale, Zernez

Hotel Pizzeria Selva, Zernez

Hotel Spöl, Zernez

Il glatsch, Zernez

Jörg Luzi GmbH, Spenglerei und Bedachungen,
Zernez

Müller Heizung Sanitär AG, Zernez

PEIDER falegnamaria, Susch

Rauch Metallbau AG, Zernez

Rhätische Bahn AG

Tung Heizung Sanitär SA, Zernez

Furnaria Giacometti AG, Lavin

Grass Bavrandas GmbH, Zernez

Inmemoria, Steinmetzbetrieb, Zernez

Kaffee Badilatti + Co. AG, Zuoz

Sarsura SA, Stickerei & Werbedruck, Zernez

Donateurs et Donatrices

Des dons ont été versés en mémoire de Clà Simon
Florin, Urs Wagner et Rita Wins.

Fabienne von Büren et Markus Wiederkehr ont collecté des fonds lors d'un événement particulier.

Aeschlimann Simon, Zürich
Ammeter Ursula, Frenkendorf
Arnold Verena, Bever
Bader Walter, Wetzikon
Baldi Helen, Ittigen
Beer Hans-Frieder, Untersiggenthal
Benz Liliane, Winterthur
Betschart Andreas, Wittenbach
Bigler Marius, Bern
Birchmeier Daniel, Muri
Bock Gabi, Oeschgen
Boschung Sandro, Tafers
Bozkurt Ismail, Embrach
Brändli Hanna, Oberglatt
Brennkmeijer Mathias, Elgg
Breu Emil, Jegenstorf
Brütsch Christian, Dübendorf
Büchi Simone, Bern
Bühler Jürg, Adliswil
Burckhardt-Hofer Christine, Basel
Bürki Schärer Ruth, Lachen sz
Cerutti Herbert, Maseltrangen
Deutsch-Reitinger Marion, Fridolfing (DE)
Diehl Walter, Zürich
Dietschi Felix, Zürich
Egli Doris, Thun
Frei-Morf Johann und Katharina, Kyburg
Frick Thomas, Thalwil
Fritschi Thomas, Winkel
Gehrig-Meili Robert und Susanna, Zürich
Glatthard Borer Silvia und Daniel, Biel
Graf-Lehmann Helene, Bern
Groux Rosmarie, Berikon
Hegi Monika, Lausanne
Heitz Philipp, Au
Helfenstein Franz und Annette, Stäfa
Hess Beat, Neftenbach
Hochholdinger-Pünter Jürg und Angela, Filisur
Höchli Patrick, Zug
Hofmann Rita, Marly

Hohlwegler Adelheid, Alvaschein
Honegger Rosmarie, Zürich
Huber Reinhard und Ingrid, Bottmingen
Huwiler Edgar, Emmenbrücke
Imboden Ulrich, Wettingen
Jeannotat Michel, Binningen
Joss Marcel, Langenthal
Kaufmann Daniel, Bern
Keller Urs, Solothurn
Keller-Spiess Ursula, Zürich
Klinkert Paul, Thalwil
Ledergerber Othmar, Turgi
Leigh Eisenberg Jaci, Genève
Lichtensteiger Jacqueline, Niederhasli
Linsi Robert, Stallikon
Maten Jacques, Scuol
Matossi Alice, Bern
Mattle Gottlieb, Oberriet
Meier Florian, Muttenz
Meier Irene Beatrix, Binz
Meili Gerber Hans-Ulrich und Esther, Wetzikon
Merz Maria, Oberhofen
Methner Ralph, Ostermundigen
Muchenberger Benjamin, Basel
Müller Jakob, Martina
Müller Thomas und Debora, Hittnau
Pascalis Jean-Philippe, Tavannes
Petkovic Danijela, Emmenbrücke
Pohl Heike, Baden
Probst Liliane Esther, Münsingen
Python Helene Marie, Courtepin
Römer Jürg, Hinterkappelen
Roth Hans, Rheinfelden
Rutz Yvonne, Olsberg
Schär Michael, Rohrbach
Schlatter Jürg und Ulrike, Liebefeld
Schlegel Marcel, Uzwil
Schöni-Stüssi Theo, Olten
Schroff Miriam, Bätterkinden
Schurtenberger Karl und Ursula, Arosa
Schwab Hans, St. Moritz
Schweizer Matthias, Aarau
Söntgerath Susi, Zuzwil
Stiftung für Tiere in Not Ralph und Verena Schmid,
Meggen
Stirnemann Verena, Greifensee
Studer Peter, Dr., Basel
Studer Peter und Susanna, Weinfelden

Suter-Barth Rolf und Claudia, Thalwil
Thienemann Margo Lynn, Redwood City (us)
Trempp Jenny Christian und Marianne, Bremgarten
b. Bern
Tufan Sevim, Rothenfluh
Voigt Christian, Allschwil
von Planta Jon, Zollikon
Waldispühl-Hess Toni, Buochs
Wei Qing, Zürich
Wyss Lukas, Pfäffikon
Zimmermann Anita, Fislisbach
Zimmermann Eric, Dailens
Zimmermann Ursula, Möhlin
Zollikofer-de St. Jon Silvia, Ossingen

Publications et rapports 2022

	2019	2020	2021	2022
Publications dans des revues scientifiques (peer reviewed)	12	17	23	26
Publications dans d'autres organes	19	24	14	26
Livres, chapitres d'ouvrages et comptes rendus	5	4	5	3
Autres travaux achevés (manuscrits non publiés)	6	4	7	5
Rapports de travail	1	4	7	7
Total	43	53	56	67

Illus. 11.1 Nombre de publications de catégories différentes en rapport avec le PNS

Publications dans des revues scientifiques (peer reviewed journals)

ADAMO, M., R. SOUSA, S. WIPF et al. (2022): Dimension and impact of biases in funding for species and habitat conservation. *Biol. Conserv.* 272: 109636. doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109636

BLATTNER, L., K. LUCEK, N. BECK et al. (2022): Intra-Alpine Islands: Population genomic inference reveals high degree of isolation between freshwater spring habitats. *Divers. Distrib.* 28: 291–305. doi.org/10.1111/ddi.13461

CHEN, Q., S. WANG, E.W. SEABLOOM et al. (2022): Nutrients and herbivores impact grassland stability across spatial scales through different pathways. *Glob. Chang. Biol.* 28: 2678–2688. doi.org/10.1111/GCB.16086

CIFUENTES, J., J.D. GILGADO & I. BOBBITT (2022): The woodlice of Switzerland (*Crustacea, Isopoda, Oniscidea*), with 6 new records from heated greenhouses. *Rev. Suisse Zool.* 129: 343–367. doi.org/10.35929/RSZ.0081

CONSOLI, G., R.M. HALLER, M. DOERING et al. (2022): Restoring dammed rivers using artificial floods. *Water Sci. Policy* 3. doi.org/10.53014/IJGLF6030

CONSOLI, G., R.M. HALLER, M. DOERING et al. (2022): Tributary effects on the ecological responses of a regulated river to experimental floods.

J. Environ. Manage. 303: 114122. doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.114122

CROUZAT, E., A. DE FRUTOS, V. GRESCHO et al. (2022): Potential supply and actual use of cultural ecosystem services in mountain protected areas and their surroundings. *Ecosyst. Serv.* 53: 101395. doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101395

EPELE, L.B., M.G. GRECH, E.A. WILLIAMS-SUBIZA et al. (2022): Perils of life on the edge: Climatic threats to global diversity patterns of wetland macroinvertebrates. *Sci. Total Environ.* 820: 153052. doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153052

GILGADO, J.D., H.P. RUSTERHOLZ, & B. BAUR (2022): Millipedes step up: species extend their upper elevational limit in the Alps in response to climate warming. *Insect Conserv. Divers.* 15: 61–72. doi.org/10.1111/icad.12535

GILGADO, J.D., H.P. RUSTERHOLZ, B. BRASCHLER et al. (2022): Six groups of ground-dwelling arthropods show different diversity responses along elevational gradients in the Swiss Alps. *PLOS ONE* 17: e0271831. doi.org/10.1371/journal.pone.0271831

GILL, A.L., P.B. ADLER, E.T. BORER et al. (2022): Nitrogen increases early-stage and slows late-stage decomposition across diverse grasslands. *J. Ecol.* 110: 1376–1389. doi.org/10.1111/1365-2745.13878

- HUMMEL, H., V. KALLE, L. BIENFAIT et al. (2022): A bottom-up practitioner-derived set of Essential Variables for Protected Area management. *Environ. Sustain. Indic.* 14: 100179. doi.org/10.1016/j.indic.2022.100179
- LEMBRECHTS, J.J., J. VAN DEN HOOGEN, J. AALTO et al. (2022): Global maps of soil temperature. *Glob. Chang. Biol.* 28: 3110–3144. doi.org/10.1111/gcb.16060
- LOPEZ-SAEZ, J., C. CORONA, G. VON ARX et al. (online early): Tree-ring anatomy of *Pinus cembra* trees opens new avenues for climate reconstructions in the European Alps. *Sci. Total Environ.* 855: 158605. doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158605
- MILOSEVIC-ZLATANOVIC, S., T. VUKOV, G. CHOVANCOVÁ et al. (online early): Cranial integration and modularity in chamois: The effects of subspecies and sex. *J. Mammal. Evol.* doi.org/10.1007/s10914-022-09644-2
- NAGL, D., U. BREITENMOSER, K. HACKLÄNDER et al. (2022): Long-term changes in habitat selection and prey spectrum in a reintroduced Eurasian lynx (*Lynx lynx*) population in Switzerland. *Ecol. Evol.* 12: e8614. doi.org/10.1002/ece3.8614
- NEPEL, M., R. ANGEL, E.T. BORER et al. (2022): Global grassland diazotrophic communities are structured by combined abiotic, biotic, and spatial distance factors but resilient to fertilization. *Front. Microbiol.* 13: 774. doi.org/10.3389/fmicb.2022.821030
- PESZEK, Ł., B. KAWECKA, & C.T. ROBINSON (2022): Long-term response of diatoms in high-elevation streams influenced by rock glaciers. *Ecol. Indic.* 144: 109515. doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109515
- PRICE, J.N., J. SITTERS, T. OHLERT et al. (2022): Evolutionary history of grazing and resources determine herbivore exclusion effects on plant diversity. *Nat. Ecol. Evol.* 2022 6: 1290–1298. doi.org/10.1038/s41559-022-01809-9
- RISCH, A.C., D.S. PAGE-DUMROESE, A.K. SCHWEIGER et al. (2022): Controls of initial wood decomposition on and in forest soils using standard material. *Front. For. Glob. Chang.* 5: 52. doi.org/10.3389/ffgc.2022.829810
- RIXEN, C., T.T. HØYE, P. MACEK et al. (2022): Winters are changing: snow effects on Arctic and alpine tundra ecosystems. *Arct. Sci.* 8: 572–608. doi.org/10.1139/as-2020-0058
- RIXEN, C., S. WIPF, S.B. RUMPF et al. (2022): Intraspecific trait variation in alpine plants relates to their elevational distribution. *J. Ecol.* 110: 860–875. doi.org/10.1111/1365-2745.13848
- ROBINSON, C.T., C. JOLIDON, G. CONSOLI et al. (2022): Temporal dynamics in the physico-chemistry of a high-alpine stream network in the Swiss National Park. *Eco.Mont* 14: 11–23. doi.org/10.1553/eco.mont-14-2S11
- SPERANDII, M.G., F. DE BELLO, E. VALENCIA et al. (2022): LOTVS: A global collection of permanent vegetation plots. *J. Veg. Sci.* 33: e13115. doi.org/10.1111/jvs.13115
- STAUDE, I.R., H.M. PEREIRA, G.N. DASKALOVA et al. (2022): Directional turnover towards larger-ranged plants over time and across habitats. *Ecol. Lett.* 25: 466–482. doi.org/10.1111/ele.13937
- VÁZQUEZ, E., P.M. SCHLEUSS, E.T. BORER et al. (2022): Nitrogen but not phosphorus addition affects symbiotic N₂ fixation by legumes in natural and semi-natural grasslands located on four continents. *Plant Soil* 478: 689–707. doi.org/10.1007/S11104-022-05498-Y

Publications dans d'autres organes

ANDERWALD, P. (2022): Sommer- und Winterlebensräume für Gämsen. *Allegra* 4: 16–19.

BRUNNER, N. (2022): Was Flurnamen verraten. *Allegra* 6: 18–20.

BUCHLI, A. (2022): Allegra in der Chamanna Cluozza. *Allegra* 1: 16–17.

FILLI, F. (2022): Alte Wege im Park und Inventar von ehemaligen Gebäuderesten. *Cratschla* 2: 12–13.

GRIMM, P. (2022): Johann Wilhelm Fortunat Coaz und Zernez. *Cratschla* 2: 6–9.

GUGGISBERG, A. & S. WIPF (2022): Frische Forschung mit trockenen Pflanzen. *Florach* 15: 14–17.

LOZZA, H. (2022): Heidi Hanselmann – Nationalpark-Präsidentin. *Cratschla* 1: 20–25.

LOZZA, H. & F. FILLI (2022): Chamanna Cluozza. *Cratschla* 1: 12–15.

MILLHÄUSLER, A. (2022): Mehr Energie – mehr Extremereignisse. *Allegra* 2: 16–18.

MINNIG, A.-C. (2022): Heutige Spuren im Park: Interview mit dem Parkwächter Fadri Bott. *Cratschla* 2: 14–17.

MÜLLER, J.P. (2022): Die Insektenfresser und Nagetiere des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung. *Jahresberichte Der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden* 122: 19–51.

PATERNO, J. (2022): Von Strassen und Popstars im Nationalpark. *Allegra* 1: 15–18.

REHNUS, M. (2022): Schneehasen auf der grünen Welle. *Jagd und Natur* 1: 34–37.

REHNUS, M. (2022): Wechselhafte Frühlingsgefühle bei der Schneehäsin. *Schweizer Jäger* 107(3): 36–38.

REHNUS, M. & K. BOLLMANN (2022): Saisonaler Einstandswechsel bei Schneehasen bestätigt. *Anblick* 22–24.

ROSSI, C. (2022): Biologische Vielfalt aus der Vogelperspektive. *Cratschla* 2: 18–21.

ROSSI, C. & S. WIESMANN (2022): Drohnen ermöglichen neue Wege in der Nationalparkforschung. *Allegra* 3: 14–17.

ROSSI, C. & S. WIESMANN (2022): Ein Indikator für die grossräumige Vernetzung. *Hotspot* 45: 14–15.

SCHMIDLIN, A. (2022): Der Bergbau im und rund um den Schweizerischen Nationalpark. *Cratschla* 2: 10–11.

STOFFEL, M. (2022): Extremereignisse im Schweizerischen Nationalpark. *Cratschla* 1: 4–5.

STOFFEL, M. (2022): Grosslawinen. *Cratschla* 1: 6–7.

STOFFEL, M. (2022): Murgänge in der Val Mingèr... und der Val da Stabelchod. *Cratschla* 1: 8–11.

TRIEBS, S. (2022): 20 Jahre NATIONALPARK KINO-OPENAIR. *Allegra* 3: 16–17.

TRIEBS, S. (2022): Johann Coaz – eine Legende. *Cratschla* 1: 16–17.

TRIEBS, S. (2022): Johann Coaz – Tausendsassa und Nationalparkpionier. *Allegra* 5: 14–16.

TRIEBS, S. (2022): Nationalparkzentrum vor Tabula Rasa. *Allegra* 2: 18–19.

Livres, chapitres d'ouvrages et comptes rendus

CONSOLI, G. (2022): Environmental flows in alpine rivers: Multi-scale assessment of ecological responses to ecological floods. PhD thesis, ETH Zürich. Diss. ETH No. 28597.

ROSSI, C. (2022): Remote sensing of grassland biodiversity. PhD Thesis, Universität Zürich.

RUIZ-VILLANUEVA, V., J. AARNINK, J. GIBAJA et al. (2022): Integrating flow-, sediment- and wood-regimes during e-flows in the Spöl River (Swiss Alps). In: ORTEGA-SÁNCHEZ, M. (Ed.) Proceedings of the 39th IAHR World Congress 19–24 June 2022, Granada, Spain, p. 611–615. <https://doi.org/10.3850/IAHR-39WC2521711920221000>

Autres travaux achevés (manuscrits non publiés)

BOLE-FEYSOT, M. (2022): Human-mediated seed dispersal in the Swiss Alps. Msc Thesis, University of Lausanne.

BUCHMANN, S. (2022): Influence of snowcover on the spatial variation in abundance of the alpine marmot in the Swiss National Park. Msc Thesis, Universität Zürich.

KASTERNHOFER, O. (2022): Long-term functional responses of macroinvertebrates to experimental floods and climate driven alterations in alpine streams. Msc Thesis, Zürcher Hochschule Für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Wädenswil.

LICO, F. (2022): Hydraulic characteristics of geomorphic units in two Alpine streams. Msc Thesis Universität Bozen und Universität Innsbruck.

MORGER, A. (2022): *Formica exsecta* increases heterogeneity in the grassland ecosystem Alp Stabelchod in the Swiss National Park. Msc Thesis, ETH Zürich.

Rapports de travail

Forschungskommission SNP/Schweizerischer Nationalpark:
Forschung im Schweizerischen Nationalpark und im UNESCO Biosphärenreservat Engiadina Val Müstair. Jahresbericht 2019.

Forschungskommission SNP/Schweizerischer Nationalpark:
Forschung im Schweizerischen Nationalpark und im UNESCO Biosphärenreservat Engiadina Val Müstair. Jahresbericht 2021.

FUNDAZIUN FOTOGRAFIA FEUERSTEIN (2022): Projektschlussbericht zur Aufbereitung des fotografischen Bestandes der Fotografenfamilie Feuerstein 2. Phase. Archiv 1956 bis 2005. Scuol.

MÜLLER, J.P. (2022): Die Insektenfresser (*Eulipotyphla*) und Nagetiere (*Rodentia*) des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung. Arbeitsbericht zuhanden der Forschungskommission des Schweizerischen Nationalparks.

OERTLI, B., E. DEMIERRE, F. LEFORT et al. (2022): Monitoring of the Biodiversity in the small waterbodies from the Swiss National Park (Macun): potential contribution of eDNA analyses to the traditional species inventory. Hepia, Genève. Arbeitsbericht zuhanden der Forschungskommission des Schweizerischen Nationalparks.

ROSSI, CH., S. WIESMANN, J. SCHWEIZER et al. (2022): Mitwirkung des Schweizerischen Nationalparks beim Aktionsplan Biodiversität des Bundes – Schlussbericht zuhanden des Bundesamt für Umwelt BAFU. Schweizerischer Nationalpark SNP.

STIX, S., N. SCHNYDER, N. MÜLLER & M. BAUDRAZ (2022): 70 Jahre nach dem Brand – wie hat sich die Vegetation entwickelt? FUB AG, Rapperswil. Arbeitsbericht zuhanden der Forschungskommission des Schweizerischen Nationalparks.

Conférences NATURAMA

13. Juli 2022

*Forstinspektor Johann Coaz und Zernez – Über
Leben und Wirken eines Pioniers*

Paul Eugen Grimm, Dr., Historiker und Buchautor

20. Juli 2022

*Schweizer Gletscher in Zeiten des Klimawandels*Andreas Linsbauer, Dr., Glaziologe Universität
ZürichExtern: Brigitte & Henri B. Meier Concert Hall,
Hotel Laudinella, St. Moritz, Eintritt frei

3. August 2022

*Schneehasen in Bedrängnis – Die Konkurrenz-
situation von Schnee- und Feldhasen in Zeiten des
Klimawandels*Stéphanie Schai-Braun, Dr., Biologin, Institut für
Wildbiologie und Jagdwirtschaft, BOKU Wien

10. August 2022

*Von Fenstern, Schichtstapeln und Kuchenstücken
– Ein besonderer Blick auf die Geologie des
Unterengadins*

Anna Rauch, Dr., Geologin, CARTOGRIP SCRL

21. September 2022

*Nordostgrönland – Eine Reise in den grössten
Nationalpark der Welt*Christian Rixen, Dr., Institut für Schnee- und Lawi-
nenforschung SLF

28. September 2022

*Das Leben im Tal ist etwas Schreckliches – Von Tie-
ren und Pflanzen im Gebirge*Flurin Camenisch, Zoologe, akad. Mitarbeiter und
Museumspädagoge Bündner Naturmuseum

5. Oktober 2022

*Lebendiges Holz – Von der Vielfalt der Holzinsekten*Beat Wermelinger, Dr., Senior Scientist, Eidg. For-
schungsanstalt WSL

12. Oktober 2022

*Der Bergpieper – Ein Pendler zwischen Wasser und
Gebirge*Kurt Bollmann, Dr., Biologe, Eidg. Forschungsan-
stalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL



Couches de roche plissées au Murtaröl, Val Cluozza

