



HAL
open science

Gamification des sciences participatives et transition numérique des espaces de montagne : le cas du Réseau gypaète Mercantour

Alain Schoeny

► **To cite this version:**

Alain Schoeny. Gamification des sciences participatives et transition numérique des espaces de montagne : le cas du Réseau gypaète Mercantour. *Revue de Géographie Alpine / Journal of Alpine Research*, 2024, Transition numérique et fréquentation des espaces de montagne, 111-3, <https://journals.openedition.org/rga/12503>. 10.4000/rga.12503 . hal-04318722

HAL Id: hal-04318722

<https://hal.science/hal-04318722>

Submitted on 23 Mar 2024

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

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



Journal of Alpine research/Revue de géographie alpine

111-3 | 2023

Transition numérique et fréquentation des espaces de montagne

Gamification des sciences participatives et transition numérique des espaces de montagne : le cas du Réseau gypaète Mercantour

Alain Schoeny



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/rga/12503>

DOI : [10.4000/rga.12503](https://doi.org/10.4000/rga.12503)

ISSN : 1760-7426

Traduction(s) :

Gamification of Participatory Science and Digital Transition in Mountain Areas: The Case of the Mercantour Bearded Vulture Network - URL : <https://journals.openedition.org/rga/12450> [en]

Éditeur :

UGA Éditions/Université Grenoble Alpes, Association pour la diffusion de la recherche alpine

Référence électronique

Alain Schoeny, « Gamification des sciences participatives et transition numérique des espaces de montagne : le cas du Réseau gypaète Mercantour », *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine* [En ligne], 111-3 | 2023, mis en ligne le 15 février 2024, consulté le 16 février 2024. URL : <http://journals.openedition.org/rga/12503> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rga.12503>

Ce document a été généré automatiquement le 16 février 2024.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

Gamification des sciences participatives et transition numérique des espaces de montagne : le cas du Réseau gypaète Mercantour

Alain Schoeny

Introduction

- 1 Les sciences participatives offrent une alternative à certaines pratiques montagnardes (Mao et Bourlon, 2011) comme la randonnée ou encore le ski. Localement, elles s'appuient sur des collaborations entre scientifiques et citoyens et citoyennes concernés par des problèmes écologiques et environnementaux (Charvolin, 2019). Souvent initiées par des chercheurs et chercheuses et accompagnées par des médiateurs et médiatrices scientifiques, les activités proposées aux citoyens et citoyennes sont assorties quelques fois de pratiques récréatives à contenu scientifique : marche et relevé d'observations, etc. (Schoeny, 2022a). Ces dernières personnes, amatrices de science, transmettent bénévolement des informations aux chercheur·ses contribuant notamment à la protection de la faune et de la flore (Schoeny, 2022b). Toutefois, ce type de recueil de données n'est pas toujours apprécié de tous, dénonçant des pratiques (niveau d'observation, substitution des emplois, etc.) et des usages contre-productifs pour la recherche et les bénéfices attendus (sauvegarde de la nature, etc.) (Breton, 2022).
- 2 En France, le Parc national du Mercantour (Parc), reconnu internationalement comme territoire d'exception, est un cas d'étude intéressant (Stake, 1995). Situé en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, il est depuis 1993 le cadre d'un programme de

réintroduction du gypaète barbu (*gypaetus barbatus*), plus grand rapace d'Europe disparu au début du xx^e siècle dans les Alpes (photo 1).

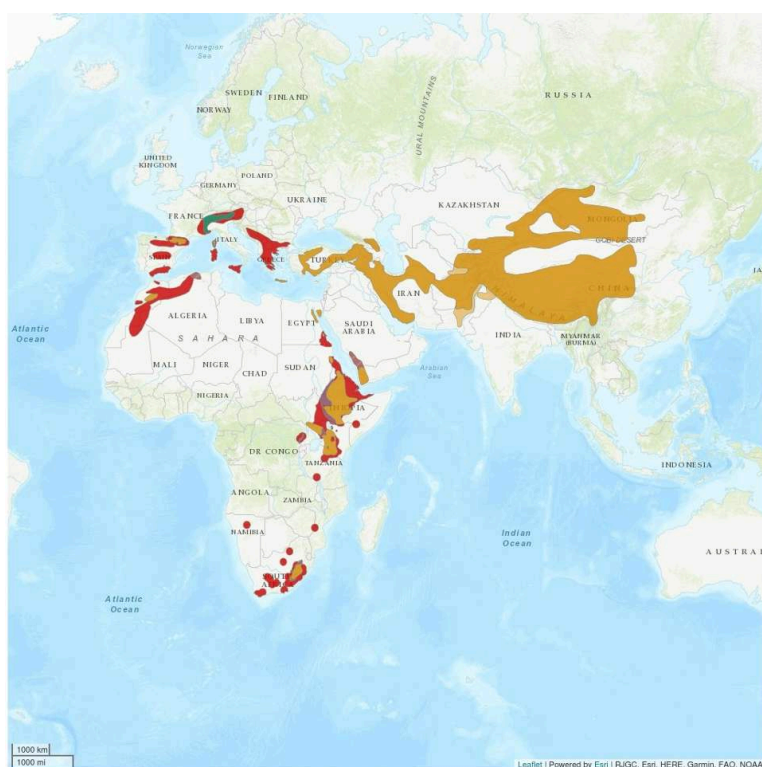
Photo 1 : Gypaète adulte en vol dans le Vallon de Demandols



G. Autran, 2023.

- 3 Après différentes actions renforçant la base du programme, le Parc a accompagné dernièrement l'émergence du « Réseau Gypaète Mercantour, observez, participez ! » qui tend aujourd'hui vers les sciences participatives (Breton, *op. cit.*). Sous la forme d'un entrecroisement de citoyen·nes et de technicien·nes de l'environnement du Parc et d'autres voisins, tous volontaires, ce dernier s'enrichit en continu grâce à un dispositif numérique nourri par leurs observations et déplacements géolocalisés afin de suivre le déploiement de ce « casseur d'os », l'une des quatre espèces de vautours présentes en Europe (carte 1).

Carte 1 : Territoires du gypaète barbu dans le monde



Source : <https://www.iucnredlist.org>.

- 4 Dès ses débuts, le Réseau s'est organisé avec différents outils numériques : ordinateurs, smartphones, architectures de communication embarquées, etc., digitalisant la surveillance du gypaète. Cet assemblage a rapidement débouché sur des « pratiques ludiques “périphériques” (...) de “ludicisation”, définies comme un ensemble de “processus qui consistent à faire entrer un objet dans le monde du jeu” » (Barnabé, 2014, citant Genvo [2011], p. 2), favorisant le partage d'informations à propos du gypaète : l'amusement d'explorer des pistes de nidation, l'émotion par l'écriture d'un commentaire à propos d'une observation, le plaisir d'une prise de vue, le sentiment d'appartenir à une communauté, le désir d'apprentissage, etc.
- 5 Ces pratiques d'observation numérisées ont conduit à une « gamification par l'usage d'éléments de game design dans des contextes non ludiques » (Deterding *et al.* 2014, p. 18) des sciences participatives en s'appuyant notamment sur des activités récréatives (randonnées guidées par GPS ; identification d'espèces par applications embarquées ; etc.) grâce aux transferts de mécanismes de jeu : règles, moyens d'action, organisation spatio-temporelle, etc. (Schoeny et Chaboche, 2022). Sous forme d'usages digitalisés, ce processus tend à « améliorer les compétences, l'expérience, l'engagement, l'efficacité et la productivité en dehors des domaines de divertissement purs » (Uskov et Sekar, 2014). Le numérique favorise cette transition qui s'inscrit dans des logiques d'actions graduelles sensibilisant aux résultats positifs en matière de développement durable (Kuntz *et al.*, 2012). Elles ouvrent le champ des possibles, à l'instar du programme du Parc pour les étés de 2018 à 2021 : « Randonnez, observez, participez ! » – incitation récréative et ludique – attirant l'attention des excursionnistes en refuge (photo 2) et les clubs de randonnée à la préservation de l'espèce (Schoeny, 2022b). Dans ce cas, comme dans celui d'aujourd'hui, la stratégie « observez, participez ! » – incitation

programmatische — mobilise des interactions numériques qui renforcent le dispositif d'observation et transforment la perception du territoire montagnard pour les participants.

Photo 2 : Animation « Randonnez, observez, participez ! »



www.homme-feuille.fr, Streichertg, 2018.

- 6 Néanmoins, ces activités ne sont pas sans poser des problèmes de formation des observateurs, de validation des données recueillies, de médiation des flux, de production et de diffusion des informations (Irwin, 2018), voire même d'interprétation de la mission pour les bénévoles. Pour autant, en quoi les pratiques des observateurs du Réseau tendent-elles vers les sciences participatives ? Comment la transition numérique participe-t-elle à la gamification du suivi du gypaète ? Ce processus favorise-t-il le développement du gypaète dans le Parc et la gestion de ce patrimoine ?
- 7 Pour répondre à ce questionnement, une étude documentaire de sources officielles (Parc ; ministères de la Transition écologique ; de l'Éducation et de la Jeunesse ; de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ; décrets) et universitaires (revue de la littérature), ainsi qu'une recherche de terrain inductive armée d'une enquête diffusée à tous les membres du Réseau ont été réalisées. Il s'agit maintenant d'en présenter le cadrage théorique et contextuel dans une première partie, la méthodologie retenue dans une seconde et les résultats obtenus dans une troisième partie pour discuter de la gamification des sciences participatives à partir du cas du Réseau.

Gamification des sciences participatives et transition numérique du Réseau

- 8 En France, comme dans le monde depuis une vingtaine d'années (Silvertown, 2009), de nombreuses initiatives citoyennes et de recherche conjointes ont contribué à faire progresser les connaissances sur l'environnement ou encore l'écologie : gestion de

l'eau, des espèces menacées, etc. (Sauermann et Franzoni, 2015). Incité par la Loi du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche, ce dialogue entre sciences et société est très communément appelé « sciences participatives » (Houllier *et al.*, 2017). Elles se définissent globalement par « les formes de production de connaissances scientifiques auxquelles des acteurs non-scientifiques-professionnels, qu'il s'agisse d'individus ou de groupes, participent de façon active et délibérée » (Houllier et Merilhou-Goudard, 2016, p. 12).

- 9 Favorisant la recherche communautaire (Israel *et al.*, 1998) et la recherche-action (Chevalier et Buckles, 2019), les sciences participatives, sans être une fin en soi, se prévalent de bénéfices éducatifs et pédagogiques qui répondent à des enjeux sociétaux et technologiques (Houllier *et al.*, *op. cit.*). Haklay (2015) détermine ainsi quatre niveaux de participation citoyen·nes : capteurs de données ; contributeurs à l'interprétation de données ; incitateurs à la définition du problème ; collaborateurs avec les scientifiques professionnels. La participation, sur laquelle repose alors l'échange (Roucaýrol, 2018) entre professionnels et non-professionnels, reste pourtant à être étudiée par une approche épistémologique plus compréhensive qu'explicative (Houllier *et al.*, *op. cit.*). Car, si elle ouvre les sciences « à un plus large public, et pas seulement à une minorité d'amateurs érudits » (Mathieu, 2012, p. 26), « il est nécessaire de mieux la documenter [puisque] le changement de représentation du problème posé [n'a pas été] repéré dans la littérature » (*id.*, p. 422).
- 10 Qu'il s'agisse de défendre des idées ou de partager des connaissances, les sciences participatives révèlent une volonté de démocratie participative associant les citoyen·nes au processus de décision politique qui s'appuie sur « de petits exercices classiques de communication [ou] des tentatives de redistribution réelle de pouvoir [à leur] profit » (Blondiaux, 2021). Signant la volonté de transformation des relations avec les usagers, le Parc a saisi une opportunité d'actions qui associe protection et sauvegarde à la production de connaissances grâce à différentes technologies numériques : site, plateformes, réseaux et applications informatiques, bulletins et magazines d'information, etc. Cette transition par le numérique joue donc un rôle décisif dans le développement des sciences participatives du Parc entraînant une diversité de formes et de niveaux d'implication additionnels entre participation citoyenne, engagement écologique et recherche participative résultant de leurs préhensions culturelles (tab. 1).

Tableau 1 : Formes et niveaux d'implication additionnels des observateurs du Réseau

Forme	Observateurs	Niveau	Implication
Participation citoyenne :	amateur·trices de sciences	⇒ contribuent au recueil de données.	<i>Témoignage</i>
Engagement écologique :	érudits	⇒ s'éprouvent à l'interprétation de leurs propres données.	<i>Approfondissement individuel et collectif</i>
Recherche participative :	technicien·nes territoriaux·les	⇒ participent à la collecte des données et analysent les résultats.	<i>Expérimentation, animation et restitution</i>

	chefes de service	⇒ conduisent le projet d'organisation.	Accompagnement et arbitrage
--	-------------------	--	-----------------------------

Adapté de la littérature : Schoeny.

- 11 Force est de constater que couplées à la numérisation, ces différents niveaux d'implication offrent des possibilités d'interactions et d'éventuelles parts contributives pour l'accompagnement de ce programme de sauvegarde et protection de la nature aux observateurs (Schade *et al.*, 2017). Dans la tradition des sciences participatives, entre pratiques éducative et ludique, la numérisation du Réseau permet donc « une proximité électronique [et une large participation], créant des passerelles animées » (Roucaïrol, *op. cit.*, p. 60) entre observateur·trices.
- 12 Ces éléments de ludicisation génèrent des opérations spontanées en utilisant des formes d'interactions médiatées qui renvoient à l'univers esthétique et interactif du jeu (Marache-Francisco et Brangier, 2015). Gamifiées, elles visent un engagement qui met l'accent sur des expériences agréables, voire amusantes (Brangier et Valléry, 2021), dont il faut se saisir par un outillage méthodologique robuste pour en comprendre le mécanisme et sa réelle efficacité.

Une méthodologie basée sur l'analyse interactionnelle des membres du Réseau

- 13 Cette expérimentation, au sens constructiviste — c'est-à-dire une construction de connaissances qui commence avec l'expérience (Mucchielli et Noy, 2005) — organise et régule des échanges liés au dispositif numérique du Réseau. Toujours configurés dans le cours d'une action située (Béguin et Clot, 2004), attachés à la dimension productive des membres du Réseau, ces dispositifs servent d'attention minutieuse aux pratiques d'observation où l'on repère des activités subjectivisées au cours d'interactions sociales, professionnelles et culturelles (Paillé et Mucchielli, 2016). Au contact des acteurs manipulant et expérimentant des éléments idéels et matériels, on cherche donc à identifier des activités qui, au-delà de transformer les modes d'observation, participent à des formes de divertissement et d'activités récréatives.
- 14 À partir de cette rapide revue de la littérature, pour comprendre les rapports entre sciences et société par l'accommodation d'une démarche scientifique gamifiée, une enquête visée par le technicien territorial, responsable du Réseau (RR), a été menée auprès des 564 membres sur leurs pratiques récréatives et usages des outils numériques. 74 personnes ont répondu en ligne à 29 questions — via l'outil Google Forms — organisées par cases à cocher (identification), choix multiples (activités), listes déroulantes (usages) et réponses courtes (motivations et besoins) et longues (attentes). Avec une marge d'erreur de 11 %¹, plusieurs tableaux dynamiques ont permis de croiser les retours en fonction des qualités des répondant·es (*cf.* annexe) : technicien ou bénévole, sexe, lieu d'habitation, niveau d'étude, catégorie socioprofessionnelle, date d'engagement, motivations, pratiques récréatives, usages d'outil numérique, connaissances recherchées et acquises, besoins et attentes.
- 15 Conjointement, une veille informatique a été effectuée, avec l'accord du RR, pour repérer des itérations sur le Google Group « Suivi repro Mercantour » (GG1), constitué

des 82 membres très actifs parmi d'autres inscrits dans un second GG « Gypaète Mercantour » (GG2) servant à la diffusion exclusive des données d'observation, du suivi de la reproduction et des actions de conservation et de sensibilisation concernant le gypaète dans les Alpes du Sud. Sur la période de cette recherche, du 25 janvier au 4 avril 2023, 99 conversations ont ainsi été scrutées dans GG1 relatif aux échanges de données sur le suivi des gypaètes.

- 16 Enfin, pour d'approfondir les pratiques des membres, huit entretiens de 18 minutes à 1h03 (en moyenne de 43 minutes, soit 5 h 46 enregistrées) et quinze correspondances par courriels ont été réalisés. Lors de ces échanges, certaines ont proposé des transferts vers des applications répondant à leurs besoins pour le suivi du gypaète : <https://blog.creamontblanc.org/?p=3874> ; <https://domlibs.fr/gypas/valloire.php>, etc., venant compléter nos données.
- 17 Cette méthodologie a donc l'intérêt, en donnant la primauté à la nature située de leurs expressions, d'identifier le cheminement des représentations des membres du Réseau dans la compréhension et la production de solutions face aux problèmes rencontrés. L'ensemble met au jour des pratiques numériques parmi d'autres en fonction de choix individuels et collectifs qu'il nous faut analyser après avoir caractérisé le Réseau.

Un Réseau innovant et créatif

- 18 Cette approche méthodologique permet d'identifier plusieurs innovations formalisant un regroupement de fait via le GG1 constitué en mars 2016 d'amis du RR, de membres du Parc et d'autres voisins dans la lignée du GG2 créé 4 mois plus tôt afin d'informer régulièrement les visiteurs. De plus, une application Web, GeoNature, personnalisable et ludifiée par des badges ou scores — « facilitant son utilisation » (d'après le concepteur) — permet à d'autres de déposer leurs observations (fig. 1). Cependant, pour ces extérieurs n'ayant pas eu besoin d'accepter la charte de bonnes conduites du Réseau pour être adoubés par RR, « ces options n'ont pas été activées afin de conserver le caractère sérieux requis pour ce type de relevés ».

Figure 1 : Solution Web gratuite et à code ouvert pour tous

Obs
Mercantour

Accueil Programmes A propos [Se connecter](#)
Créez votre compte

LE PROGRAMME GYPAËTE BARBU

Gypaète barbu
Inventaire des gypaètes barbus : randonnez, observez, participez !

Le casseur-d'os est de retour dans le parc européen Alpi-Maritime Mercantour grâce à un vaste programme de réintroduction ! Plusieurs couples sont désormais installés sur le territoire. L'espèce reste très rare et demeure sujette à de nombreuses menaces (déplacements, persussions, intoxications...)
Vous pouvez participer au suivi de ce vautour emblématique en transmettant vos observations et vos photographies.
Vos données sont importantes car elles permettront de mieux connaître l'état de la population autochtone dans l'espace transfrontalier, du Mont Viso jusqu'à la Méditerranée : nombre d'oiseaux présents, détection de nouveaux couples en installation.

Pour en savoir plus sur l'espèce : [Gypaète barbu](#).

Toutes espèces Toutes communes

Observations 07 [Ajouter](#)

- Gypaète barbu [Stef94](#)
le 2023-10-22 à [Uvernet-Fours](#)
- Gypaète barbu [Tiam](#)
le 2023-08-15 à [Tende](#)
- Gypaète barbu [Anonyme](#)
le 2023-08-04 à [Argentera](#)
- Gypaète barbu [la marionette](#)
le 2023-07-10 à [Argentera](#)
- Gypaète barbu [eliane](#)
le 2023-06-25 à [Bressil-sur-Roya](#)

Chambéry Grenoble Turin Novare Milan
St-Etienne le Puy-en-Velay Valence Gap Alexandrie Plaisance
Tende Orange Digne-les-Bains Aix-en-Provence Cannes
Nîmes Avignon Marseille Toulon
Gard Rhône Alpes Var Alpes-Maritimes
GOLFE DE GÈNES MER DE LIGURIE

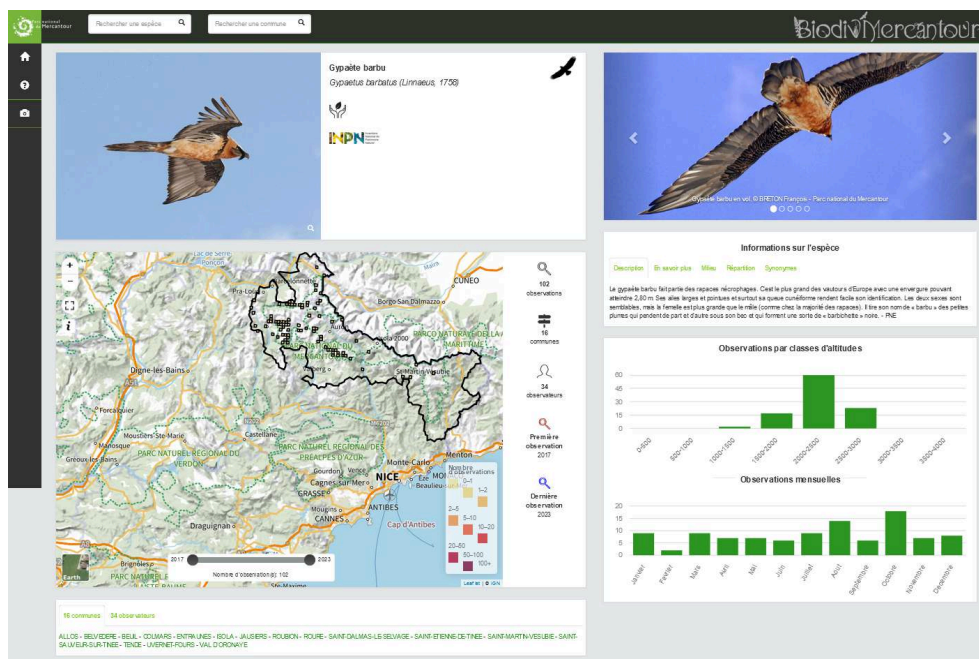
Accueil | GeoNature-citoyen | A propos
Action financée par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) Programme Interreg Alcotra 2014-2020.

interres ALCOTRA

Source : Parc.

- 19 « Précurseur » (RR), d'autres programmes comme l'Inventaire biologique généralisé ou encore les Atlas de la biodiversité communale se nourrissent de cette expérimentation intégrant le numérique. Ce processus d'autonomisation et d'enrichissement, coopérant et collaboratif (GG1) ; divertissant et apprenant (GG2), recourt à divers procédés de dérivation : duplication et création, pour la transmission de connaissances (Bertrand et Fouquerey, 2017). Il se façonne au travers des pratiques d'identification collective par le recueil et le partage de données de contextes dans lesquels le territoire du gypaète s'affirme (fig. 2).

Figure 2 : Inventaire des gypaètes ouvert à tous



Source : Parc.

- 20 Faisant communauté, passant d'une société d'initiés à une autre aménagée et entr'ouverte à de nouvelles bonnes volontés, le Réseau est aujourd'hui identifié par le Parc. Cela a notamment amené l'un de ses membres à créer un logo reprenant ses codes visuels accompagnant aujourd'hui toutes les publications officielles à propos du Gypaète (fig. 3).

Figure 3 : Reconnaissance visuelle du Réseau par le Parc

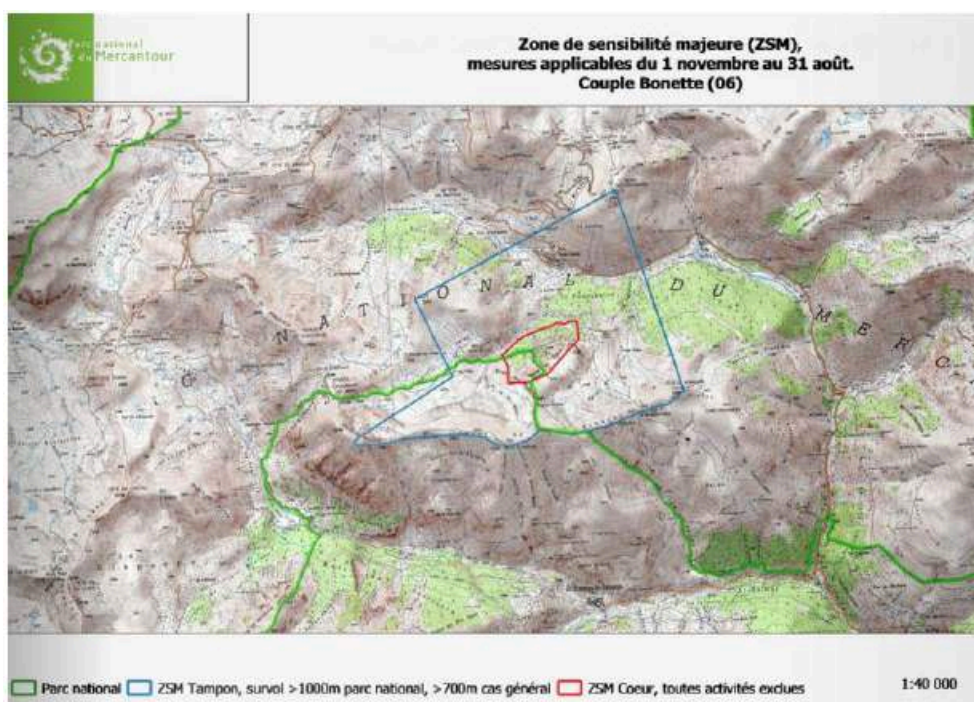


Source : Parc : 1/ logo du Parc, 2/ logo du Réseau (Titre, 2019).

Le réseau n'est pas une association et n'a donc pas d'existence juridique, c'est juste une émanation animée par le Parc. Le choix du logo s'est fait avec subtilité pour évoquer le Parc avec la couleur et la typographie sans toutefois en faire quelque chose de trop lié (RR).

- 21 Nourrie d'« innovations ouvertes » (Chesbrough, 2003), intégrant des collaborations extérieures au Parc, ses activités visent le développement de nouveaux services entre usagers : élaboration et diffusion des Zones de sensibilité majeure (fig. 4) pour protéger les gypaètes des randonneurs, des photographes animaliers ou encore des pratiquants de vols libres ; alertes numériques via le Réseau incitant des membres à se rendre sur site pour le suivi d'un gypaète sans données récentes ; etc.

Figure 4 : Exemple d'identification de zones de sensibilité majeure



Source : Parc.

- 22 Si bien que, malgré un discours prudent de certains membres,

En considérant la baisse drastique des personnels dédiés aux espaces naturels protégés ou non, il serait bon de reconsidérer la participation. Cette dernière se fait avec du lien plus que de la technologie qui n'est qu'un service. Et pas de lien sans l'humain, tous au chevet de la vie terrestre, la nôtre (entretien).

L'« informatique participative » (ou Web 2.0) qu'ils mobilisent concourt à des conceptions participatives centrées « sur l'interaction et la contribution, [ouvrant] la voie à des participations originales comme le recueil [important] de données [(500 par an [Breton, *op. cit.*])] et le recours [à des] formes de gamification » (Houllier *et al.*, *op. cit.*, p. 419), qu'il nous faut identifier au travers de leurs pratiques.

Des échanges électroniques aux pratiques numériques du réseau

- 23 Les échanges électroniques marquent ainsi une « science ouverte [qui diffuse (...)] des publications et des données de la recherche [en s'appuyant] sur l'opportunité que représente la mutation numérique pour [en] développer l'accès » (Plan national pour la science ouverte, 2021). Accentuée par l'animation seule de RR (lettre de mission), la « ludogénéité » des pratiques numériques — c.-à-d. leur capacité intrinsèque à engendrer une attitude ludique — s'est alors implantée dans différents usages favorisant le développement d'expériences de plaisir jouable (Vial, 2015). Avec ce cadre, la transition numérique, concourant à la gamification du Réseau, peut-être saisie grâce aux buts et scénarii (Deterding *et al.*, *op. cit.*) dans lesquels des objets sémiotiques (éléments signifiants) prolongent l'attitude des membres (joueurs) et le suivi du gypaète (jeu) au-delà des observations (parties) (tab. 2).

Tableau 2 : De la transition numérique à la gamification du suivi du gypaète

Dates clés	Contexte d'usage	But	Scénarii
1993 ⇨	Transmission de données (téléphone et courriel)	Aider	Bouche-à-oreille
Juin 2009	Diffusion d'informations électroniques	Service	Lettre d'information
Décembre 2016	Création du groupe « Gypaète Mercantour » (GG2)	Informer	Rendez-vous
Mars 2017	Création du groupe « Suivi repro Mercantour » (GG1)	Traçabilité	Collaboration
2018- 2021	Animation « Randonnez, observez, participez ! »	Communiquer	Récréatif.
2019	Création du logo Casquette floquée Repas annuel	Reconnaissance	Identification
Mai 2019	Création du Bulletin d'information en ligne.	Communiquer	Fidélisation
2021 ⇨	Programme : Réseau Gypaètes Mercantour, observez, participez !	Coopérer	Engagement

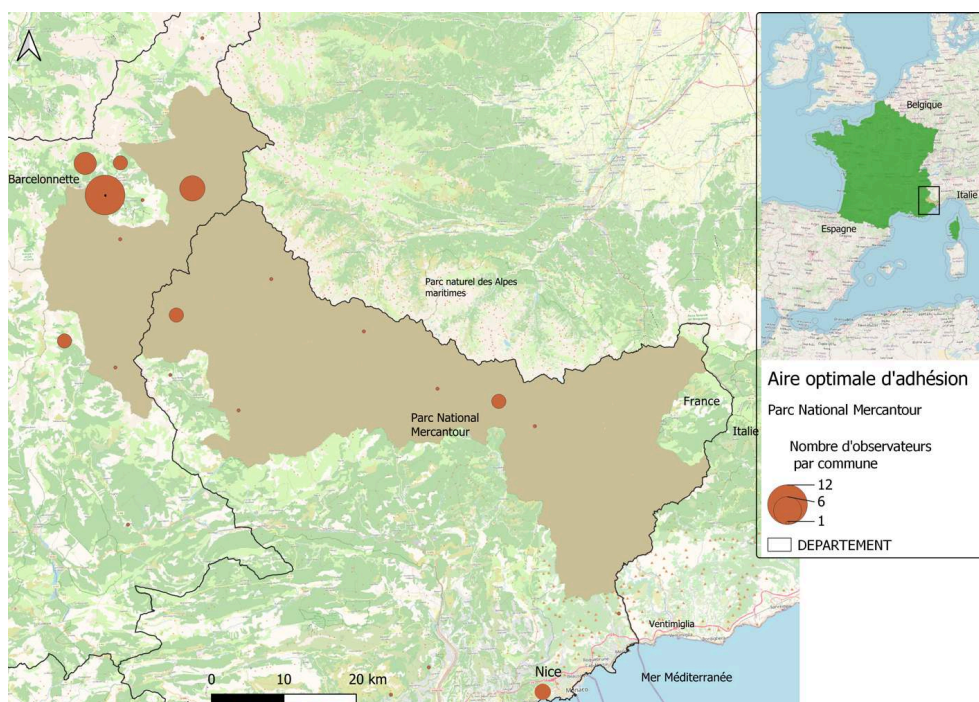
Auteur : enquête, entretiens et veille informatique.

- 24 À l'échelle du programme de réintroduction du gypaète, l'influence croissante d'outils numériques contribue à faire progresser les connaissances scientifiques et la protection de l'espèce par différents procédés d'information (bouche-à-oreille, lettre d'information, collaboration et animations récréatives). Le numérique concourt au passage de déterminations individuelles (par ex. aider) à d'autres collectives (par ex. coopérer). Fort de ces participations, le Réseau jouit d'une reconnaissance relative (logo, casquette et repas de fin d'année) qui stimule la fidélisation et l'engagement des membres (enquête et entretiens).
- 25 Cette transition numérique participe donc à la gamification du suivi du gypaète par autonomisation et enrichissement (Schoeny et Chaboche, *op. cit.*) du Réseau. On y trouve plus précisément des conquêtes ludiques d'objets : cartographier, photographier, randonner, etc., et d'objets ludiques : application, site, smartphone, etc., qui ne sont pas initialement des jeux (*cf. ludicisation, voir supra.*). Elles s'inscrivent graduellement dans des mécanismes d'appropriation de connaissances sur le gypaète chaque fois singuliers et susceptibles de déborder du cadre où ils se construisent (expérience). La réussite de ce processus dépend ainsi de la jouabilité d'éléments fabriqués (Vial, *op. cit.*) par le Réseau, notamment par la capacité des membres à s'adapter aux outils numériques, à leurs représentations et pratiques d'observation en constante évolution compte tenu des « attentes et besoins d'enrichissements mutuels et d'autonomie » (enquête et entretiens) qu'il nous faut maintenant cerner.

Un espace social propice à la gamification du suivi du gypaète

- 26 S'il existe bien des transformations culturelle et organisationnelle du Réseau tendant vers les sciences participatives qui ont été activées par le numérique (cf. supra), la spatialisation du suivi du gypaète reste géographiquement relativement contenue (carte 2).

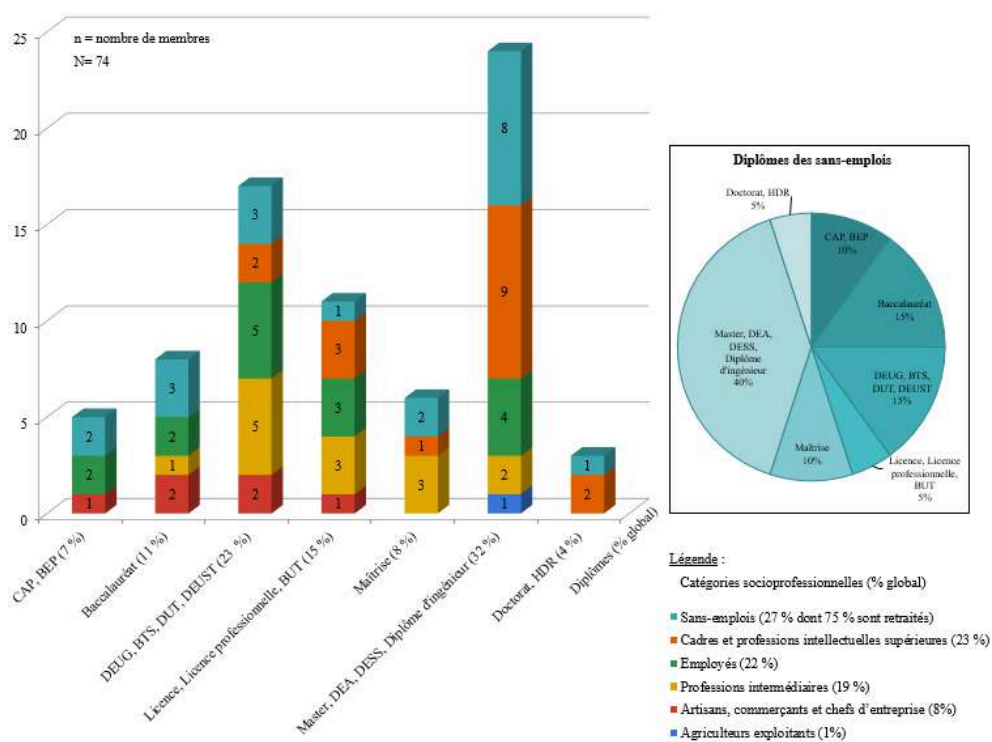
Carte 2 : Localisation des membres du Réseau en 2023



Réalisation : Nasser, CEDETE, 2023 (données d'enquête : Schoeny, 2023).

- 27 La spatialisation des observateur-trices correspond à une expansion progressive de la zone couverte par la propagation qui, à partir du lieu de travail du RR à Barcelonnette, accroît des relations affinitaires bâties autour de la préservation de l'environnement du gypaète. Dans l'aire optimale d'adhésion au Parc, de manière continue et sans que ne diminue l'intensité des échanges, il n'existe pas d'essoufflement dans le dispositif numérique du Réseau : 10 nouveaux membres pour le GG2 et 101 recueils de données pour le GG1 ont été relevés durant cette étude. La répartition inégale des lieux de diffusion, seulement 40 % des membres se situant à l'intérieur du Parc, correspond aux lieux de vie du gypaète et à l'existence de relais locaux (technicien·nes et bénévoles) qui, eux-mêmes, sont dans d'autres réseaux d'observation (Avifaune, Parcs régional du Queyras et national des Écrins). Ainsi, si les échanges du Réseau sont très majoritairement aujourd'hui numériques (renvoyant à une diffusion large de données qui abolit la distance et le temps ainsi qu'aux changements de comportement), le profil des membres témoigne d'un espace social (Lenoir, 2004) qui reste très mesuré (graphique 1), construit dans un premier temps par le bouche-à-oreille, puis par la suite à moyennes distances sociale et culturelle.

Graphique 1 : Un Réseau à fort capital social et éducatif



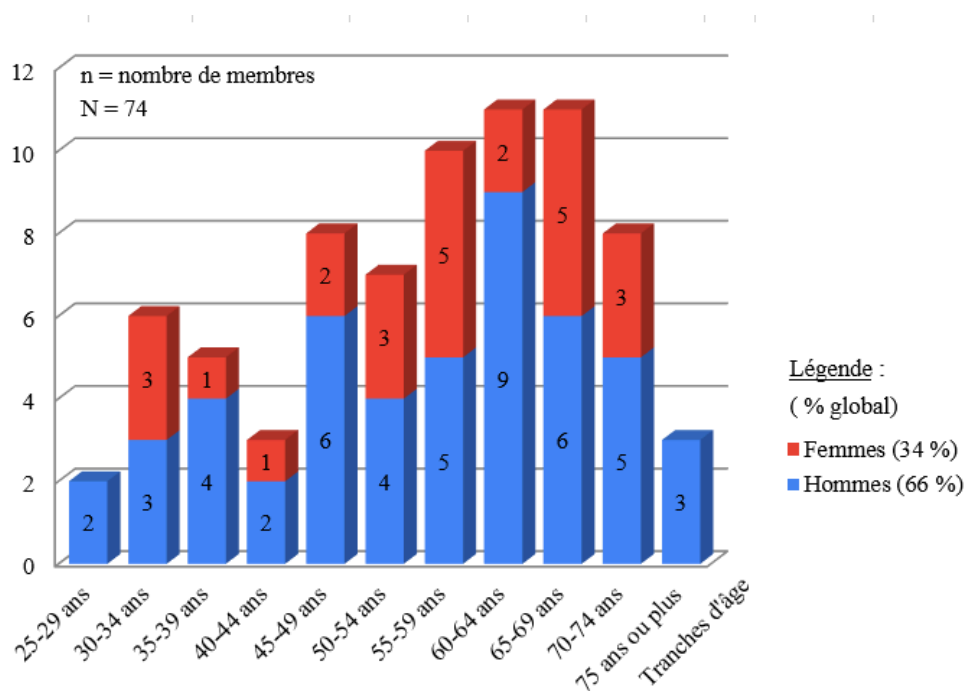
Conception et réalisation : Schoeny (données d'enquête).

- 28 Comme il est montré par ce précédent graphique, le fort capital éducatif (82 % des membres ont un diplôme de l'enseignement supérieur) et social (plus de 50 % sont d'une catégorie socioprofessionnelle supérieure) constituent un lien de proximité favorisant un regroupement clanique dont le gypaète est devenu un totem, voire un symbole à défendre :

Garder un maximum de confidentialité et les protéger des dérangements humains en augmentation en montagne / Les activités humaines évoluent aussi... et pas toujours de façon respectueuse / Ne pas les déranger / Les laisser en paix (enquête).

- 29 Constitué majoritairement d'hommes (66 %) et de personnes ayant entre 60 et 69 ans, pour une moyenne d'âge entre 50 et 54 ans, le réseau mobilise des personnes d'expérience (graphique 2).

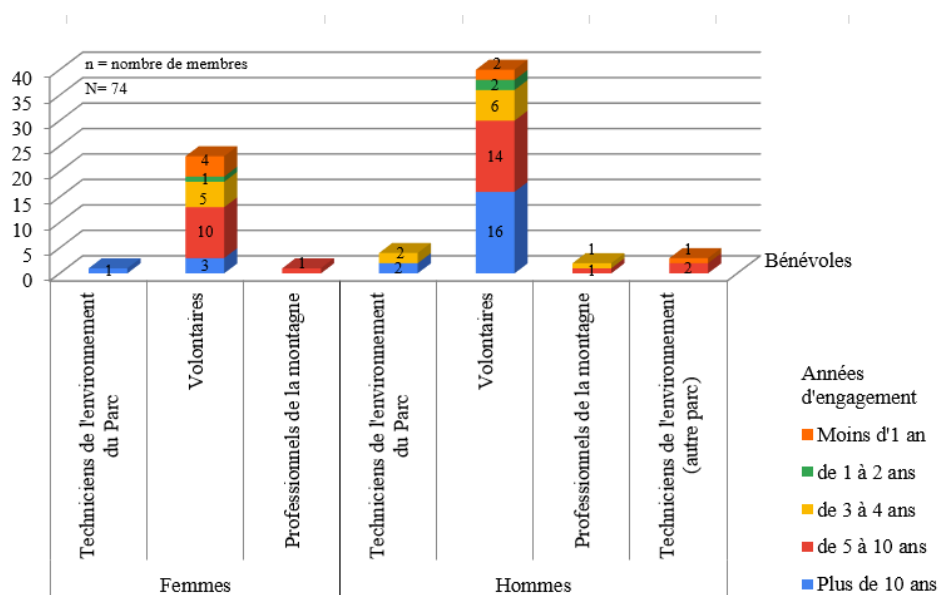
Graphique 2 : Une répartition par sexe et âge déséquilibrée



Conception et réalisation : Schoeny (données d'enquête).

- 30 Le facteur temps est essentiel pour participer au Réseau. Plus matures (prise de conscience écologique [Matagne, 2003]), plus avancés dans la carrière et familialement (seulement 34 % des membres sont en couple avec enfant[s]), l'âge des membres s'accroît à partir de 49 ans. On y note l'absence de jeunes femmes (dont on connaît le déséquilibre de charges ménagères et parentales à leur désavantage [Régner-Loilier, 2009]), ainsi que de celles qui ont plus de 75 ans (on peut supposer que l'image et les valeurs dangereuses et viriles de la montagne [Ottogalli-Mazzacavallo, 2004] freinent leur engagement). Enfin, l'engagement long semble une constante chez les bénévoles : plus de 86 % se sont engagés depuis plus de 3 ans, dont un bon tiers depuis plus de 10 ans (graphique 3).

Graphique 3 : Une grande fidélisation des membres du Réseau

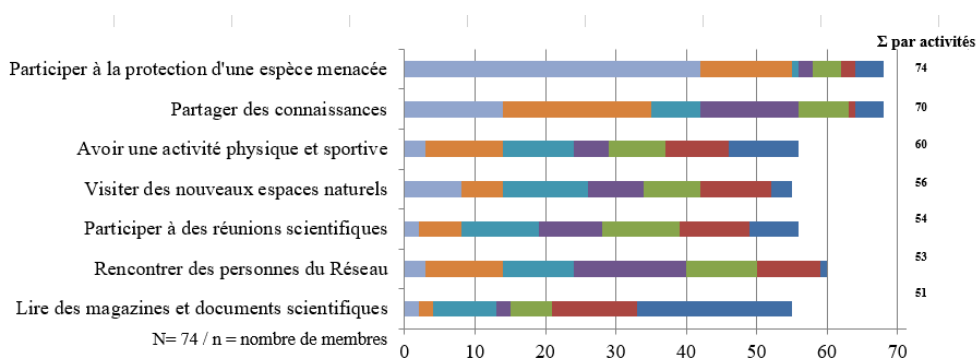


Conception et réalisation : Schoeny (données d'enquête).

Représentations et pratiques des membres du Réseau

- 31 Dans l'imaginaire collectif, entre pratiques et représentations (Giust-Desprairies 2009), « l'appartenance au Réseau donne une relative légitimité [aux membres] pour essayer de sensibiliser les personnes rencontrées » (enquête). Avec le partage de connaissances, les rencontres entre membres et dans une moindre mesure avoir une pratique récréative (marche, prise de vue, etc.), on identifie les trois principales raisons de leur engagement. A contrario, les pratiques scientifiques (littérature et réunions scientifiques), ne sont finalement pas celles les plus recherchées (graphique 4).

Graphique 4 : Les principales activités des membres du Réseau



Classement des activités préférées parmi	Lire des magazines et documents scientifiques	Rencontrer des personnes du Réseau	Participer à des réunions scientifiques	Visiter des nouveaux espaces naturels	Avoir une activité physique et sportive	Partager des connaissances	Participer à la protection d'une espèce menacée
Choisie en 1er	2	3	2	8	3	14	42
Choisie 2nd	2	11	6	6	11	21	13
Choisie en 3é	9	10	11	12	10	7	1
Choisie en 4é	2	16	9	8	5	14	2
Choisie en 5é	6	10	11	8	8	7	4
Choisie en 6é	12	9	10	10	9	1	2
Choisie en 7é	22	1	7	3	10	4	4

Conception et réalisation : Schoeny (données d'enquête).

- 32 Il est intéressant d'observer la volonté d'une prise de pouvoirs, voire de privatisation de l'espace (cf. ZSM, voir *supra*) à leur bénéfice.

Interdire l'accès (...), mais je m'y rends au plus près avec mes clients (enquête).

- 33 Recherchant certaines « activités à faire au sein du Réseau » comme :

Agent de protection/Assurer une protection/Signaler des situations de danger pour la nature (enquête).

- 34 Les bénévoles exercent une certaine forme de police administrative, puisque « ce sont [eux] les connaissants ou les sachants » (entretien) :

Objet [du courriel] : inconscience !

Aujourd'hui [...], un chercheur de bois de cerfs inconscient prospectait dans la ZSM du Vallon [...]. Une voiture du PNM (Parc) était garée [...] mais apparemment, le contrevenant n'a pas été vu ! [...]. Il faudrait vraiment mettre des écriteaux pour informer les gens (veille informatique).

- 35 Ce transfert ou cette possibilité d'interchangeabilité de rôle (comme ici avec les compétences d'un garde moniteur) a également été relevé dans d'autres activités de gamification comme dans les pratiques d'écriture via Internet (Barnabé, *op. cit.*) ou encore au sein de communautés (Flichy, 2010). La gamification et le numérique contribuent ainsi à des formes de participation et d'appropriation de compétences qui engendrent un certain rapport d'égalité entre les technicien-nes de l'environnement et les bénévoles. Toutefois, bien que ces derniers désirent « se différencier des naturalistes » pour lesquels ils sont plutôt critiques (enquête et entretiens), le suivi du gypaète n'entraîne pas de débats en illégitimité, de critiques ou de jugements de valeur. Sans doute que la personnalité et l'antériorité du RR contribue à cet équilibre constructif.

- 36 Aussi, parmi les bénévoles interrogés, 77 % sont « très satisfaits du fonctionnement numérique du Réseau » qui leur permet de « mieux comprendre le mode de vie du

gypaète » (pour 97 % d'entre eux) « et les enjeux de cohabitation » (pour 96 % d'entre eux). En termes de progression, certains souhaiteraient des outils de synthèse et de reconnaissance des gypaètes pour aller plus loin pour leurs investigations (un site Internet recensant les gypaètes avec ses caractéristiques : identité, parcours, reproduction, sonothèque, etc., liées à d'autres interfaces comme *observation.org* pour échanger avec d'autres massifs). L'ensemble des remarques sur les attentes formalise un « besoin de partage » (rencontres) et « de fluidité » (interactivité) entre membres (pour « organiser des sorties communes » par exemple), mais également « avec d'autres réseaux d'observation ». L'idée retenue étant de permettre à un plus grand nombre de bénévoles d'utiliser les outils numériques mis à disposition afin qu'ils ne soient pas réservés à une minorité, certes très active. Ce faisant, la mission du Parc, entre gestion et transmission du patrimoine aux futures générations, est donc renforcée par la gamification de ses opérations qui tendent « vers les sciences participatives » et dont l'expérimentation, « très appréciée et scrutée par d'autres » (entretiens), s'applique aujourd'hui à quasiment l'ensemble de ses programmes.

Conclusion et discussion

- 37 Cette étude avait pour but de documenter la gamification des sciences participatives et la transition numérique. Mobilisant principalement des outils numériques pour le suivi du gypaète, un réseau de volontaires, bénévoles et technicien-nes de l'environnement, a mis en œuvre sans en avoir conscience (enquête et entretiens) des mécanismes de gamification qui ne sont pas toujours dus au numérique par des conquêtes ludiques d'objets (par ex. cartes) et d'objets ludiques (par ex. photos).
- 38 Cette conception de la gamification des sciences participatives et la place du numérique nous amène à penser qu'elles renforcent l'expérimentation chez les bénévoles et qu'elle a permis de fidéliser les volontaires. En ce sens, l'usage d'artefacts concourt à un processus d'incorporation et d'apprentissage, le « jeu » n'intervenant que dans un second plan (se rapprochant alors des jeux sérieux (à une fin sérieuse [Goria, 2016]) disséminés dans de nombreuses activités [enseignement, santé, etc.]). En effet, les membres mobilisent plus une conception par ludicisation (transfert, transformation et prolongation de l'activité) que par une approche ludique (jouer), s'agissant d'une espèce protégée en France par décret ministériel.
- 39 De fait, l'appropriation de certaines conduites par la gamification des sciences participatives constitue chez les bénévoles l'expérience « joueur » : aider et protéger, conception au premier plan des missions du Parc dont l'objectif est aussi de sauvegarder et transmettre. Il demeure cependant des problèmes en suspens comme ceux dénoncés par certains technicien-nes de l'environnement et directeur-trices de service à propos de la qualité des données transmises et du caractère fastidieux de l'encadrement des bénévoles (sans oublier les contraintes extraterritoriales dues aux déplacements du gypaète qui ne se cantonne pas qu'au Parc). Toutefois, comme nous l'avons montré, nous sommes face à une population captive : culturellement déterminée et résolue à se saisir des enjeux écologiques, sociétaux, et, pour certains, technologiques.
- 40 Néanmoins, nous avons pu également noter que peu de membres du Réseau se saisissent des enjeux du suivi du gypaète comme celui de la cohabitation ou encore de l'éducation : puisque « le dérangement c'est les autres » (entretiens). Pour beaucoup, ils

manquent de recul sur leur propre impact. Cela crée un rapport avec les autres de force et de pouvoir ambigu. Il est alors bien difficile de mesurer l'efficacité de ces questions de fond, sans compter qu'il existe un déficit de productivité en matière d'actions sensibilisant un large public, les membres du Réseau restant finalement cantonnées à ce que l'on peut appeler l'élite locale. Cette situation n'est pas propice à la captation de nouveaux publics. Elle est due en partie par l'essentialisation du discours des volontaires et une forme de schizophrénie sociale (dans le sens d'une dualité insurmontable) ressentie lors des entretiens (défiance vis-à-vis de cette recherche) avec les bénévoles. Un des objectifs de la gamification des sciences participatives ne serait-ce donc pas de dédramatiser notre rapport à l'environnement en évitant de tomber dans le pathos, le déni ou encore le repli, en accompagnant des logiques d'action renouvelées pour un développement durable partagé par le plus grand nombre ? Plus pragmatiquement, ne serait-ce pas utile d'envisager des formations (à l'image de celles très récentes « en matière de qualification durable et d'accompagnement des territoires pour le déploiement de la marque Esprit parc national » pour ses partenaires) aux ressources numériques, comme nous l'avons souvent entendu des sondés ? Finalement, pour tous, il s'agirait de s'emparer des enjeux de transition numérique et environnementale pour les espaces de montagne, thématique qui n'est pas à l'agenda des sciences participatives émergentes au Parc.

BIBLIOGRAPHIE

Barnabé, 2014.- « La ludicisation des pratiques d'écriture sur Internet : une étude des fanfictions comme dispositifs jouables », *Sciences du jeu*, n° 2.

Béguin, Clot, 2004.- « L'action située dans le développement de l'activité », *Activités*, n° 2.

Bertrand, Fouqueray. 2017.- « Un Parc Naturel Régional en apprentissage : enseignements d'une démarche d'adaptation aux changements climatiques des actions en faveur de la biodiversité », *Noréis. Environnement, aménagement, société*, n° 4.

Blondiaux, L., 2021.- « La démocratie participative : une réalité mouvante et un mouvement résistible », *vie-publique.fr*. En ligne : <http://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/279196-la-democratie-participative-par-loic-blondiaux>, consulté 11 janvier 2023.

Brangier E., 2021.- « Ludification, gamification », dans *Ergonomie : 150 notions clés*, Dunod, coll. « Univers Psy ».

Breton F., 2022.- « Animation d'un réseau de bénévoles, retour d'expérience sur le Réseau gypaètes Mercantour », Les 28^e Rencontres Vautours 2022, Rennes-le-Château.

Charvolin F., 2019.- *Les sciences participatives au secours de la biodiversité. Une approche sociologique*, Rue d'Ulm.

Chesbrough H., 2003.- *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business Review Press.

Chevalier J., Buckles, D., 2019.- *Participatory Action Research: Theory and Methods for Engaged Inquiry* (2^e éd), Routledge.

Deterding, Dixon, Khaled, Nacke, 2014.- « Du game design au gamefulness : définir la gamification ». *Sciences du jeu*, n° 2.

Deuxième Plan national pour la science ouverte : Généraliser la science ouverte en France 2021-2024.

Flichy P., 2010.- *Le sacre de l'amateur : sociologie des passions ordinaires à l'ère numérique*, Seuil.

Giust-Desprairies F., 2009.- « Introduction », *L'imaginaire collectif*, Érès, coll. « Société ».

Goria S., 2016.- « Les visualisations de données inspirées par le jeu et la conception par disengagement », *Les Cahiers du numérique*, vol. 12, n° 4.

Haklay M., 2015.- *Citizen Science and Policy: A European Perspective*, Washington D.C.

Houllier F., Joly P.-B., Merilhou-Goudard J.-B., 2017.- « Les sciences participatives : une dynamique à conforter », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 25, n° 4.

Houllier F., Merilhou-Goudard J.-B., 2016.- *Les sciences participatives en France*, Rapport.

Irwin A., 2018.- « No PhDs Needed: How Citizen Science Is Transforming Research », *Nature*, n° 562(7728).

Israel B.A., Schulz A.J., Parker E.A., Becker A.B., 1998.- « Review of community-based research: assessing partnership approaches to improve public health. *Annual Review of Public Health* », *Annual review of public health*, vol. 19. DOI : <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.19.1.173>.

Kuntz K., Shukla R., Bensch I., 2012.- « How many points for that? A game-based approach to environmental sustainability », *Proceedings of the American Council for an Energy-Efficient Economy Summer Study on Energy Efficiency in Buildings*, n° 7. En ligne : <https://www.aceee.org/files/proceedings/2012/data/papers/0193-000221.pdf>, consulté 11 janvier 2023.

Lenoir R., 2004.- « Espace social et classes sociales chez Pierre Bourdieu », *Sociétés & Représentations*, n° 17 (2004-1).

Mao P., Bourlon F., 2011.- « Le tourisme scientifique : un essai de définition », *Téoros : revue de recherche en tourisme*, vol. 30, n° 2. En ligne : <https://journals.openedition.org/teoros/1926>, consulté 11 janvier 2023.

Marache-Francisco C., Brangier E., 2015.- « Gamification and human-machine interaction: a synthesis ». *Le travail humain*, n° 78 (2015-2).

Matagne P., 2003.- « Aux origines de l'écologie », *Innovations*, n° 18 (2003-2).

Mathieu D., 2012.- « Opportunités et dynamique des programmes de science participative », *La Lettre de l'OCIM. Musées, Patrimoine et Culture scientifiques et techniques*, n° 144. DOI : <https://doi.org/10.4000/ocim.1128>.

Mucchielli A., Noy C., 2005.- *Études des communications : approches constructivistes*, Armand Colin.

Ottogalli-Mazzacavallo C., 2004.- « Femmes et alpinisme au Club Alpin Français à l'aube du xx^e siècle : une rencontre atypique ? », *Staps*, n° 66 (2004-4).

Pailé P., Mucchielli A., 2016.- *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*, Armand Colin.

Régnier-Loilier A., 2009.- « Does the birth of a child change the division of household tasks between partners? », *Population Societies*, n° 461.

Roucaÿrol A.-M., 2018.- « Les sciences Participatives », *La Pensée*, n° 396 (2018-4).

- Sauermann H., 2015.- « Crowd science user contribution patterns and their implications », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 112, n° 3.
- Schade S., Tsinaraki C., Roglia E., 2017.- « Scientific Data from and for the Citizen », *First Monday*.
- Schoeny A., 2022a.- « La transition récréative gamifiée : “randonnez, observez, participez !” . Entre jeux et hors jeux, les enjeux d’une expérimentation sur la biodiversité de montagne », *Recueil des contributions*, Polytech Lille.
- Schoeny A., 2022b.- « The Pôle d’Accueil Universitaire Séolane in Barcelonnette: Qualitative Analysis of Scientific Tourism Between Mountain Experimentation and Mediation », *Journal of Alpine Research/Revue de Géographie Alpine*, vol. 110, n° 1.
- Schoeny A., Chaboche J., 2022.- « La gamification du sport. L’expérience croisée du pratiquant et du spectateur connectés à l’espace de jeu », *Sciences sociales et sport*, vol. 19, n° 1.
- Silvertown J., 2009.- « A new dawn for citizen science », *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 24, n° 9. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.03.017>.
- Stake R., 1995.-*The Art of Case Study Research*, SAGE Publications.
- Uskov A., Sekar, B., 2014.-« Serious Games, Gamification and Game Engines to Support Framework Activities in Engineering: Case Studies, Analysis, Classifications and Outcomes », *EEE International Conference on Electro/Information Technology*, Milwaukee, WI.
- Vial S., 2015.- « La pensée et l’acte, et réciproquement », *Mémoire d’habilitation à diriger des recherches*, Sciences de l’Information et de la Communication, Université de Nîmes.

RÉSUMÉS

Les sciences participatives sont une alternative à certaines pratiques montagnardes. Localement, elles s’appuient sur des collaborations entre scientifiques et citoyens. En France, le Parc national du Mercantour, territoire d’exception, est un cas d’étude intéressant. Situé en Région Provence-Alpes-Côte d’Azur, il est depuis 1993 le cadre d’un programme de réintroduction du gypaète barbu. Aussi, le Parc et plus de 500 volontaires se sont organisés pour suivre son évolution. Le numérique y prend une part importante, notamment pour le recueil, la transmission et l’échange de données. Ce faisant, divers mécanismes de ludicisation participent à la gamification du suivi du gypaète dans le Mercantour. Cet article en précise alors les contours afin de comprendre les principes qui sont plus de l’ordre d’attitudes ludiques envers des objets non-ludiques que des conquêtes d’objets ludiques. Une enquête, des entretiens et une veille informatique ont donc été menés pour expliquer ce que l’on peut aujourd’hui qualifier de gamification des sciences participatives dont la transition numérique en est l’activatrice.

Participatory science is an alternative to certain mountain practices. At local, it rests on collaborations between scientists and citizens. In France, the Mercantour National Park, a unique territory, is an interesting case for study. Located in the Provence-Alpes-Côte d’Azur region, it has, since 1993, been the setting for a program of reintroduction of bearded vultures. Thus, the Park, with over 500 volunteers, has organized itself to follow its evolution. Digital technologies play an important part in this, particularly in the collection, transmission and exchange of data, and various game mechanisms contribute to the gamification of bearded vulture monitoring in the Mercantour. This article then specifies its outlines so as to help better understand its principles, which have more to do with play-oriented attitudes towards non-recreational objects than with a conquest of recreational objects. A survey, interviews and IT monitoring were thus

conducted to explain what can today be described as gamification of participatory science, which the digital transition has activated.

INDEX

Mots-clés : gamification, sciences participatives, transition numérique, ludicisation, Mercantour

Keywords : gamification, participatory science, digital transition, ludicization, Mercantour

AUTEUR

ALAIN SCHOENY

Laboratoire CIAMS – Université de Paris-Saclay

Fédération de recherche SAPRÉM – Université d'Orléans