Version provisoire

Changement climatique

- ↗ **températures**
- ↗↘ * **régime des précipitations**
- ↘ **disponibilité en eau douce**
- ↗ **fréquence et intensité des sécheresses**
- ↗ **phénomènes météorologiques violents, risques incendies**

*Modifications

Accentuation des pressions

Pressions cumulées

- **Espèces exotiques envahissantes**
- **Urbanisation alentour** (rupture connectivité écologique et imperméabilisation)
- **Surfréquentation** (locaux et touristes)
- **Promotion du site sur internet**
- **Voie verte** (vélos)
- **Camping**
- **Érosion de la biodiversité**

Impacts multiples et exponentiels

Impacts multiples et exponentiels

Offrent

Éléments naturels

Roselières aquatiques

Roselières vulnérabilisées par l'évolution drastique du contexte écologique lacustre (abaissement du niveau du lac) mais le marnage est positif pour leur régénération

Bas marais alcalin

Assèchement du sol et déconnexion entre l'Aloua et le bas-marais alcalin. Disparition d'espèces caractéristiques.

Prairies humides

Assèchement du sol, fermeture des milieux accélérée (production primaire accrue avec la hausse des températures).

Boisements humides

Perturbations de l'écologie des espèces forestières :

Stress hydrique, augmentation du dépérissement des arbres et du taux de mortalité, prolifération d'espèces exotiques envahissantes, risques incendies. Diminution du stockage de carbone.

Cours d'eau l'Aloua

Bouleversement du régime hydrologique (augmentation périodes d'assec estivales, crues intenses). Baisse d'efficacité d'alimentation des nappes phréatiques. Augmentation de la température de l'eau, diminution du taux d'oxygène.

Connectivité écologique

Globalement pas directement influencée par le changement climatique, mais plutôt liée aux usages du sol (sauf certains milieux, ex : mares)

Services écosystémiques

- Régulation des crues et des inondations
- Stockage de l'eau et de la fraicheur
- Séquestration du carbone et atténuation du changement climatique
- Capacité de filtration de l'air et de l'eau
- Habitats pour la biodiversité
- Services d'approvisionnement (fourrage, bois, gibier)
- Services culturels (paysager, touristiques, bien-être humain)

Les éléments naturels fournissent des services aux sociétés humaines

Ces services sont fragilisés par les activités humaines et par le changement climatique

Outils et moyens de gestion

HORS COMPÉTENCE PDG° (non exhaustif, outils les + influents)

Sensibilisation / éducation à la nature

Conditions climatiques défavorables aux animations, disparition d'espèces emblématiques supports

Missions de garderie

Peu d'impact direct, mais augmentation des besoins avec l'augmentation de la fréquentation

Gestion de la végétation

Cycles phénologiques des végétaux perturbés (avancement, + instables) et perturbation de leur croissance. Augmentation de la tendance à l'embroussaillement.

Ouvrages de protection

Peu d'impact direct estimé

Politiques d'aménagement du territoire

Intensification des conflits d'usages notamment pour les enjeux liés à l'eau et à l'utilisation du sol

Gestion du lac - marnages

Augmentation de la température de l'eau. Abaissement du niveau du lac avec évaporation. Enjeu de maintien du débit réservé pour l'aval. Diminution potentiel du taux d'oxygèn (non significatif à ce stade).

Activités humaines

Activité agricole

Diminution de la disponibilité en eau (bétail + exploitation). Baisse du confort du bétail, donc de productivité (augmentation des températures). Avancement des calendriers culturaux. Augmentation des événements extrêmes.

Accueil du public touristique

Augmentation de la fréquentation des milieux plus frais (boisements, bords du lac...), sur des périodes restreintes avec une forte concentration de personnes. Augmentation potentielle des conflits d'usage.

Accueil du public local

Augmentation de la fréquentation des milieux plus frais (boisements, bords du lac...), baisse de certains intérêts du site (calme...) avec la fréquentation + importante

Activité cynégétique

Difficultés pour la faune sauvage liées aux bouleversements écologiques (maladies, changement d'occupation du sol...)

Activité équestre

Peu d'impact direct, hormis les périodes de fréquentation concentrées, donc les potentiels conflits d'usage

Activité cyclable

Impacts sur les périodes de fréquentation, concentration des flux en périodes fraiches

Activité nautique

Avec des hivers moins rigoureux, ces activités se prolongent dans la saison (fort impact sur l'avifaune en halte migratoire) - constat déjà effectué

Vulnérabilité au changement climatique à court terme :

- Très forte
- Forte
- Moyenne
- Faible
- Opportunité

Éléments écologiques et socio-économiques du marais de l'Enfer

MARAIS DE L'ENFER

INTÉRÊTS

Activités

- Loisirs de pleine nature
  - Observations faune (oiseaux...) (T, L)
  - Observation paysage (T, L)
  - Animations nature pédagogiques (enfants et grand public) (T, L)
  - Zone terrestre éducative (collège) (T, L)
  - Chasse / régulation sangliers (T)
  - Pêche (L)
  - Nettoyage zone littorale Riv'net (L)
  - Peinture (T)
- Sportives / de détente
  - Marche (T)
  - Promenades (circuit sur sentiers balisés, longe côte, détente) (T, L)
  - Course à pied (T)
  - Yoga (T, L)
  - Vélo / transit sur voie verte (T)
  - Promenades équestres (T)
  - Sieste (T, L)
  - Baignade (L)
  - Paddle (L)
  - Voile (L)
  - Canoë, kayak (L)
- Économiques
  - Agriculture (lait, reblochon) (T)
  - Criq'parc : réunions / évènements /accrobranche (T)
  - Camping (T)

Patrimoine naturel

- Zone humide (T, L)
  - Marais (habitat au sens propre) : non fréquenté (sauf voie verte), zone refuge pour la faune et la flore
  - Milieux naturels humides : bas-marais alcalin, boisements humides, roselières aquatiques
  - Responsabilité préservation d'espèces rares et/ou spécifiques des zones humides
  - Zone humide d'intérêt majeur en lien avec le lac d'Annecy
  - Ressource en eau : éponge, réservoir d'eau, atout inondations, sécheresse
  - Interface entre les milieux terrestres et aquatiques
- Les + belles roselières du lac (biotope rare) : surface conséquente, bon état de conservation, accueil faune (L)
- Zone de frayère et de protection des alevins, lagon (L)
- Zone naturelle préservée à conserver, protection de la biodiversité, écosystème remarquable (oiseaux...) (T, L)

Paysages et connectivité

- Diversité des paysages : proches et lointains (point de vue) (T, L)
- Paysages : rupture d'urbanisme (T)
- Corridor : dernier espace de nature rive ouest avec connexion directe milieux agricole - boisé - lacustre (T, L)
- Un des derniers sites naturels au bord du lac d'Annecy (T, L)

Perceptions

(T, L)

- Ilot de fraîcheur / zone fraîche en été
- Beauté, contemplation
- Espace de ressourcement, respiration, calme, sérénité, détente
- Espace sauvage, immersion nature
- Espace familial

MENACES

Menaces actuelles

- Incivilités
  - Comportements irrespecteux sur les zones naturelles et agricoles (T, L)
  - Déchets (T, L)
  - Barbecue sauvage (T)
  - Dégradation des panneaux réglementaires (T)
  - Parking sur des prairies agricoles (vélo et voiture) (T)
  - Non respect de la réglementation (T, L)
  - Baignade dans les roselières (L)
  - Fréquentation hors chemins (T)
  - » Impacts sur le patrimoine naturel
    - Détérioration site terrestre et lacustre (T, L)
    - Piétinement, dégradation des milieux (flore) (T)
    - Dérangement faune sauvage et d'élevage (T, L)
  - » Perceptions
    - Surfréquentation (T, L)
    - Perte intérêts site (détente, apaisement) (T, L)
    - Espace policé (T)
    - Sentiment d'absence de contraintes en espace naturel (T)
    - Manque de perception du statut de protection avec le terme APPB (T)
- (Sur)fréquentation - tourisme excessif
- Sur le patrimoine naturel
  - Fonctionnalité
    - Modification apports eau de ruissellement (T)
    - Rupture des échanges hydriques entre Aloua et ZH (T)
    - Assèchement estival du marais (T)
    - Continuité écologique : rupture d'un corridor de la trame verte et bleue (T, L)
  - Biodiversité
    - Homogénéisation de la végétation et habitats naturels : diminution de la diversité d'habitats pour la faune (T, L)
    - Perte de biodiversité liée à la prolifération d'espèces exotiques envahissantes
- Usages
  - Proximité importante de l'urbanisation (T)
  - Augmentation des activités nautiques (dont bateaux à moteur) avec démocratisation du matériel - bruit, vagues, pollution, dérangement (L)
  - Augmentation du nombre de manifestations sportives (T)
  - Disparition d'une gestion paysanne traditionnelle (T)
  - Épandages en marge du marais hors périmètre du plan de gestion (T)

Menaces futures

- Activités
  - Agriculture (T)
    - Potentielles évolutions non vertueuses des pratiques agricoles
    - Diminution de la disponibilité d'alimentation en eau de la ferme (bétail + exploitation)
    - Accroissement potentiel des épandages en marge du site
    - Perte d'habitats naturels pour la faune sauvage : refuge dans le marais puis augmentation des dégâts sur les parcelles agricoles
    - Augmentation de l'isolement du site : urbanisation qui augmente autour
    - Destruction / dégradation de zones naturelles importantes pour l'adaptation au changement climatique (urbanisation + pollutions...)
  - Urbanisation (T)
- "Explosion" de la fréquentation
  - » Impacts sur le patrimoine naturel (T, L)
    - Dérangement faune
    - Destruction habitats naturels
  - « Élargissement de la voie cyclable (T)
  - « Extension potentielle des activités économiques (camping, plage, Criq'parc...) (T, L)
  - « Accroissement de certaines activités, notamment nautiques (paddle...) et de la fréquentation du site (ilot de fraicheur) (L)
- Sur le patrimoine naturel
  - Facteurs abiotiques
    - Assèchement accru / manque d'eau l'été (T, L)
    - Modification de la nature des sols (T)
  - Facteurs biotiques
    - Perte de biodiversité (faune et flore) : disparition d'espèces (dont Natura 2000) (sécheresse...) (T, L)
    - Changement de végétation (réchauffement) (T, L)
    - Fermeture des milieux accélérée (T)
    - Développement accru et augmentation de l'impact des espèces exotiques envahissantes (solidage , moule quagga...) (T, L)
    - Arbres en souffrance (parasites, sécheresse, tempêtes) (T)
- Risques potentiels d'incendies (T)
  - » Risques de sécurisation du site (chute d'arbres, incendies) pour les usagers «

LÉGENDE

SECTEUR

- T — TERRESTRE
- L — LACUSTRE

A » B — A engendre/impacte B

PLAN LAC 2030
MARAIS DE L'ENFER

LÉGENDE

LEVIER
- Validé - en place dans le plan de gestion actuel et à poursuivre
- **Sujet émergent (à intégrer dans le prochain plan de gestion)**
- Non traité en priorité
- Implication indirecte ou hors compétence du gestionnaire

LEVIERS D'ACTION

Gestion

Continuité écologique
- Maintenir un corridor entre montagne et marais
- **Recréer des haies** (notamment le long de la voie verte et **au sein des prairies** pour l'élevage bovin)

Agriculture
- Empêcher la prolifération des espèces exotiques envahissantes lors de l'entretien des prairies agricoles
- Augmenter les capacités de rétention d'eau et de carbone dans le sol en adaptant les pratiques agricoles si besoin
- Ne pas utiliser de pesticides sur le marais
- Maintenir une activité agricole mesurée
- S'assurer de la pérennité agricole (avec vigilance sur le choix du système d'exploitation)
- Favoriser l'apiculture sur le site
- **Sensibiliser le GAEC à s'inscrire dans les MAEc du PNR**
- **Sensibiliser les agriculteurs alentours (pesticides, épandages...)**

Aménagements
- **Interdire l'accès aux zones lacustres sensibles par un balisage étendu**
- Aménager les portes d'entrée sur le site

Ressource en eau / Zone humide
- **Orienter + les pluviales vers le marais** (étude puis travaux)
- Protéger les roselières (changer système de pieux ?)
- **Échanger avec les acteurs en charge de la gestion du niveau du lac : tendre vers un marnage le + naturel possible en hiver** (sans incidence à l'aval)

Outils d'aide à la décision
- Poursuivre les suivis faune, flore et hydrologiques

Info - sensibilisation

Améliorer l'info des usagers

- Thématiques
  - **Vulnérabilité face au changement climatique**
  - Impacts des activités humaines
  - Espèces exotiques envahissantes
  - Zones humides : richesse et sensibilité
  - Agriculture
- Cibles : **riverain·es, loueurs activités nautiques, acteurs économiques liés au lieu**, grand public, scolaires
- Méthodes : pédagogie, surveillance renforcée (augmenter les patrouilles, notamment en front de lac), visites guidées, conférence grand public (restitution récit climatique)
- Outils
  - **Mettre en place un label éconautisme** (loueurs activités nautiques)
  - **Mettre en place une charte entre camping et campeurs**
  - **Actualiser** / ajouter **panneaux pédagogiques** (notamment explications des 1ères observations liées au changement climatique)
  - Utiliser l'application créée pour les sites protégés
  - Communiquer via réseaux sociaux communes, site internet office tourisme (vigilance quant à l'effet d'attractivité augmentant la fréquentation)
  - Mettre en place un réseau de "conservateurs bénévoles" (travaux entretien, sensibilisations itinérantes...)
  - Atlas de la Biodiversité Communale de Saint-Jorioz
- Pédagogie / sensibilisation : augmenter les moyens

Réglementation

Outils
- Simplifier en homogénéisant la **réglementation** et les périmètres de protection (ENS, **APPB**, N2000)
- **Réviser / adapter / durcir la réglementation**
- Créer des zonages selon les usages (dont tourisme), voire les périodes
- Limiter la puissance des engins à moteur

Surveillance
- **Renforcer la police du lac et sa coordination (DDT OFB, gendarmerie, garde RNN, police municipale) - contrôler accès des bateaux dans les roselières**

Accès
- Fermer une partie du site pour sanctuariser
- **Fermer l'accès à la plage pour le camping**
- Limiter l'affluence par des moyens coercitifs

Planification territoriale
- Sanctuariser zones naturelles et agricoles (ZAP) dans le PLU
- Renforcer la protection des secteurs naturels et agricoles en périphérie (PP, PLUi, CEL...)
- Prendre en compte de façon opposable la protection des zones humides dans le PLUi HMB et endiguer la perte de surface de celles adjacentes au site
- Conserver la propriété rurale et réserver des terres à une agriculture raisonnée et extensive
- Limiter / arrêter construction de nouveaux habitats à proximité du site
- Limiter le développement des activités économiques
- Intégrer des prescriptions environnementales dans les conventions d'usage sur les parcelles communales
- Favoriser la mise en place d'Obligations Réelles Environnementales sur les parcelles privées