

## 1 LE TERRITOIRE

Ce projet couvre les six massifs montagneux suivants : Jura, Alpes, Pyrénées, Vosges, Corse, Massif central, répartis sur 4 pays : la France, la Suisse, l'Espagne et l'Italie. Les Alpes font partie du territoire étudié.

Au sein de ces massifs, chaque observateur bénévole du projet définit plus précisément au sein d'un territoire de montagne, une zone d'étude restreinte sur laquelle il assure un suivi régulier.

## 2 LE CADRE DU PROJET

Le Centre de Recherches sur les Ecosystèmes d'Altitude (CREA) basé à Chamonix, est un organisme de recherche spécialisé dans l'étude des milieux montagnards. Cette association à but non lucratif allie recherche et partage des savoirs avec le grand public. Cette volonté se concrétise notamment par la mise en place d'un programme de science participative ouvert à tous, Phénoclim

Phénoclim, créé en 2004, est un programme scientifique et pédagogique qui invite le public à mesurer l'impact du changement climatique sur la faune et la flore en montagne, à travers l'étude de la phénologie et de la climatologie. Ce programme s'intéresse au suivi des stades de végétation, à celui des dates de reproduction de la grenouille rousse, de la mésange noire et au retour printanier de 5 espèces d'oiseaux migrateurs à travers les Alpes.

## 3 OBJECTIFS DU PROJET

L'observation des phénomènes saisonniers aide à comprendre les mécanismes de croissance, de reproduction et les interactions entre les espèces animales et végétales. Leur suivi sur le terrain au fil des saisons permet de visualiser l'impact du changement climatique sur la faune et la flore.

Ce projet vise les trois objectifs suivants :

- Développer les connaissances scientifiques sur la biodiversité des milieux d'altitude et l'influence des changements climatiques sur des écosystèmes ;
- Sensibiliser le public à la démarche scientifique en l'impliquant directement dans l'univers de la recherche aux côtés de spécialistes ;
- Mieux comprendre les enjeux environnementaux et agir en conséquence.

Pour cela, il est proposé aux participants d'enrichir une base de données d'observation terrain, alimentée au fil des années. Un guide d'observation et des procédures à suivre pour réaliser ces relevés sont mis à disposition des observateurs.

Les informations collectées sont recensées dans les bases de données Phénoclim : <http://phenoclim.org/fr/communaute> qui alimente par ailleurs l'observatoire des saisons du CNRS.

## 4 ACTEURS IMPLIQUES

Le projet a rassemblé 5000 participants en 11 ans.

Trois types d'acteurs sont impliqués dans ce travail :

1) Les acteurs de la recherche : l'équipe du CREA, qui a défini le sujet et le protocole d'étude et qui analyse les données (thèse en écologie en cours), ainsi que des chercheurs du CNRS/CEFE de Montpellier

2) Les observateurs bénévoles, en Rhône-Alpes entre autres, animés par le CREA (localisés sur une carte : <http://phenoclim.org/fr/communaute/phenologie/carte-vegetaux>) : des particuliers, des écoles et les catégories socio-professionnels concernés comme les parcs nationaux, les parcs naturels régionaux, les associations d'éducation à l'environnement ou l'ONF.

3) Des partenaires financiers dont la région Rhône alpes, les Ministères de l'Écologie et de la Recherche, la région Provence Alpes Côte d'Azur et des partenaires privés.

La liste complète des partenaires est visible sur le site de Phénoclim: <http://phenoclim.org/fr/partenaires>

## 5 PRINCIPALES ETAPES

Les espèces suivies ont été sélectionnées par les scientifiques du CREA : elles sont représentatives du milieu montagnard, facile à reconnaître et existant pour les observer un peu partout sur le territoire.

Avec des espèces précoces (exemple : le noisetier : février/ mars) et tardives (exemple : épicéas : mai/juin) et des espèces représentatives de la basse et haute altitude.

La participation au projet Phénoclim, nécessite de choisir au préalable la thématique sur laquelle on souhaite contribuer :

- 1) Les stades de végétation
- 2) Les dates de reproduction des 2 espèces observées
- 3) Les oiseaux migrateurs

Il est possible de relever les données directement sur le terrain grâce à une application smartphone (android et iPhone) que vous pouvez télécharger au lien suivant :

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.makinacorpus.phenology>

### **Les différentes étapes du programme Phénoclim selon la thématique choisie :**

Le calendrier des observations et les guides sont disponibles au lien suivant :

<http://phenoclim.org/fr/boite-a-outils/documents-observation>

**1) Stades de végétation :** <http://phenoclim.org/fr/boite-a-outils/documents-observation/protocole-phenoclim-stades-de-vegetation>

Pour l'observation des stades de phénologie, la participation consiste à choisir des végétaux, dont on assure un suivi du développement phénologique par des observations répétées sur le terrain, qui sont ensuite enregistrées dans la base de données du projet, selon les étapes décrites ci-après.

1) Choisir 3 espèces de la liste suivante dans un même secteur, c'est-à-dire dans un rayon de 500m : frêne, bouleau pubescent, bouleau verruqueux, mélèze, épicéa, tussilage, primevère officinale, noisetier, lilas, sorbier des oiseleurs

2) Choisir 3 individus par espèce : pour chaque espèce choisie, il est demandé de repérer au minimum 3 plantes et de les numéroter (1,2 et 3)

3) Marquer les individus : placer un petit piquet en bois au pied de l'arbre avec son numéro

4) Décrire le site d'installation (altitude, type de milieu, pour les arbres circonférence du tronc, éventuellement la pente, l'exposition ou si le terrain est plat...)

5) Enregistrer les plantes sur Internet après inscription (identifiant et mot de passe) <http://phenoclim.org/fr/espace-personnel>

6) Faire les observations une fois par semaine au printemps et en automne. Lorsqu'un stade est atteint, noter la date (si un arbre ou une plante est morte le préciser, si impossibilité de faire le suivi, précisez pourquoi...)

### 2.1) Les dates de reproduction de la grenouille rousse <http://phenoclim.org/fr/boite-a-outils/documents-observation/protocole-phenoclim-reproduction-de-la-faune>

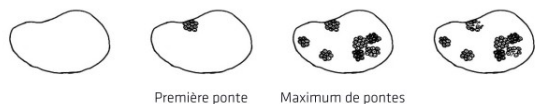
Pour l'observation des stades de reproduction, la participation consiste à observer sur plusieurs périodes, différents stades de développement des espèces ciblées sur différentes zones. Ces observations sont ensuite consignées dans la base de données du projet, selon les étapes décrites ci-après.

1) Créer la zone d'étude (choisir une mare ou un trou d'eau où a été observé des pontes de grenouilles) ; faire le suivi si possible de 3 zones en précisant les coordonnées géographiques et l'altitude

2) S'enregistrer sur internet (identifiant et mot de passe) pour rentrer toutes les observations

3) Faire les observations entre Mars et Mai (selon l'altitude) une fois par semaine, le même jour. Compter le premier jour de ponte et le nombre maximum de pontes :

Exemple :



### 2.2) Les dates de reproduction des mésanges noires <http://phenoclim.org/fr/boite-a-outils/documents-observation/protocole-phenoclim-reproduction-de-la-faune>

1) Créer la zone d'étude : selon la zone, le CREA fournit entre 4 et 10 nichoirs à placer en forêt de conifères espacés de 40mètres et situés à 1,5mètres du sol / les numéroter

2) S'enregistrer sur internet (identifiant et mot de passe) et rentrer toutes les observations

3) Faire les observations de Mars (basse altitude) à juin (haute altitude), les observations doivent être effectuées une fois par semaine. L'objectif est de voir l'espèce qui occupe le nid et le nombre de ponte.

### 3) Les oiseaux migrants <http://phenoclim.org/fr/boite-a-outils/documents-observation/protocole-phenoclim-retour-des-oiseaux-migrants>

1) Choisir les oiseaux que l'on souhaite observer parmi les 5 espèces suivantes : le martinet noir, l'hirondelle rustique, l'hirondelle de fenêtre, le rouge queue noir et le coucou gris, voire pour les ornithologues avertis, l'hirondelle des rochers, le pipit spioncelle, le merle à plastron, la fauvette à tête noire, le pouillot véloce et le traquet motteux.

2) Choisir une zone d'étude à proximité de chez soi pour pouvoir noter la date de retour des tous premiers migrants

3) S'enregistrer sur internet (identifiant et mot de passe) et rentrer toutes les observations

4) Faire les observations : il faut noter le lieu et la date à laquelle sont arrivés les premiers oiseaux des espèces sélectionnées, ainsi que le nombre d'individus (seul ou en groupe) / la date d'arrivée des individus les semaines suivantes...

## 6 QUELQUES REALISATIONS ET INDICATEURS CLES

L'étude du climat nécessite un recul d'au moins 30 ans. Bien qu'un des plus anciens programmes de science participative en France, Phénoclim ne dispose que de 11 ans de recul. Quelques tendances commencent cependant à se dégager et l'alternance d'années chaudes ou froides permet d'étudier la réaction des espèces aux extrêmes.

Entre 1 300 m et 1 900 m d'altitude sur le massif des Alpes, on observe les évolutions suivantes (résultats tirés du site CREA/PHENOCLIM : <http://phenoclim.org/fr/resultats/l2019altitude>) :

- Les mésanges se reproduisent 8 jours plus tard à 1900m par rapport à 1300 m
- Les grenouilles se reproduisent 38 jours plus tard à 1900m par rapport à 1300 m

D'autres évolutions sont constatées comme la floraison du noisetier qui a avancé d'une dizaine de jours en 10 ans ou encore des années climatiques exceptionnelles qui influencent directement la phénologie des espèces animales et végétales. Par exemple, le printemps 2011 qui a été le plus chaud des 20e et 21e siècles, conséquence l'ensemble des phases de printemps de la flore étudiée a été très précoce pour toutes les espèces.

Il est possible d'accéder gratuitement et sans identifiant aux données au lien suivant : <http://phenoclim.org/fr/communaute>

**Contact** : le gestionnaire de la base de données est Anne Delestrade, Directrice du CREA.

## 7 BILAN-RETOUR DE L'EXPERIENCE

Un retour d'expérience a été réalisé par Floriane Macian (responsable au CREA de l'animation du réseau d'observateurs Phénoclim) : <http://artheque.ens-cachan.fr/items/show/403?image=0&v=#bibnum>. Ce programme permet aux participants de prendre conscience de leur environnement et de la représentation qu'ils se font de la nature.

Quelques citations tirées du rapport réalisé par Floriane Macian témoignent de ce bilan de la part des participants :

- « Transmet avant tout le goût pour l'observation »
- « Par le biais des sciences participatives, les observateurs prennent conscience des évolutions en cours, mais ils sont en même temps acteurs de l'étude scientifique. Du coup, plutôt que de recevoir une information culpabilisante, ils sont mis dans une posture citoyenne d'implication et d'engagement. »
- « La protection passe par la connaissance préalable. Donc participer à la fabrication des connaissances, c'est contribuer à terme à des actions de protection. »
- « les sciences participatives constituent une approche concrète : le changement climatique est un concept abstrait, son impact sur les décalages de floraison est au contraire palpable »

## 8 ET SI C'ETAIT A REFAIRE ?

Développé depuis plus de 10 ans, le programme Phénoclim a été précurseur dans le domaine des sciences participatives en Rhône-Alpes.

L'enjeu est qu'on puisse percevoir les effets du changement climatique sur ces espèces, d'avoir des participants nombreux et un jeu de données sur de longues périodes. Aujourd'hui, le travail se poursuit sur les axes suivants :

- Mélanger les trois types d'acteurs : bénévoles, écoles et catégories socio-professionnelles concernées car l'ensemble de ces acteurs enrichissent le travail de recherche ;
- Continuer à maintenir et financer ce projet ;
- Avoir des relais d'animation sur tout le territoire (définir leur rôle et leur mobilisation) ;
- Fidéliser les participants en poursuivant le travail d'animation ;

D'autres projets sont en cours comme le projet Mont blanc qui vise à avoir une vision plus large du changement climatique sur les écosystèmes en étudiant le Mont Blanc et en réalisant des modélisations du futur à l'horizon 2100

### SOURCES ET DOCUMENTATION

- Le site Phénoclim: <http://phenoclim.org/fr>
- Le CREA : <http://creamontblanc.org/>
- La veille du CREA : <http://www.scoop.it/u/crea-mont-blanc>
- Plaque de présentation Phénoclim : <http://phenoclim.org/fr/boite-a-outils/medias-et-presse/plaquette-phenoclim>
- L'atlas scientifique du mont blanc : <http://www.atlasmontblanc.org/fr>

Date de publication : décembre 2015