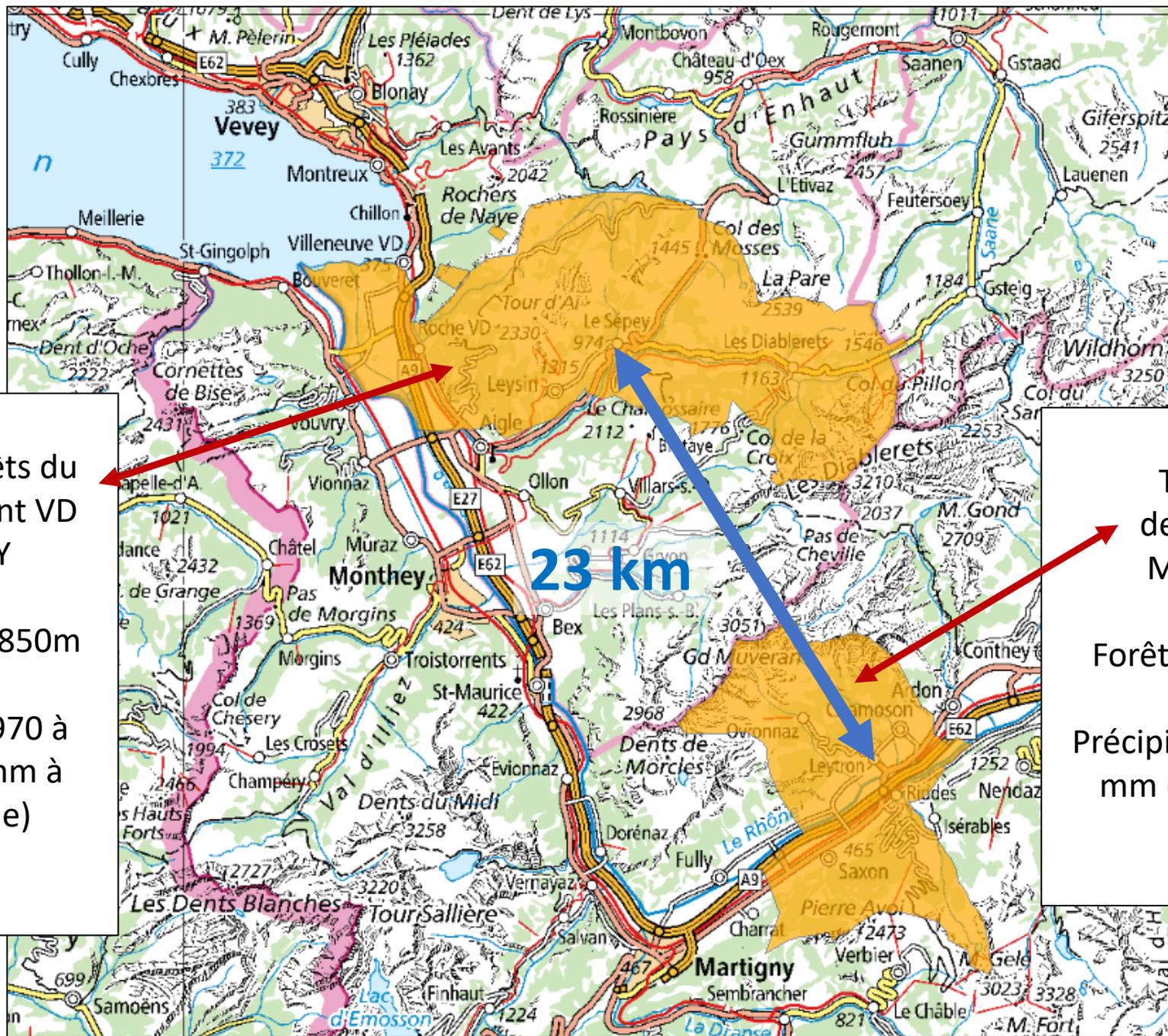




# Face aux évolutions du climat

## expériences d'adaptation de forêts de protection

- Perceptions et observations
  - Outils et formations
  - Expériences et réflexions
- 
- ❖ Mathieu Charvoz, garde forestier au Triage Forestier des Deux Rives (VS)
  - ❖ Jean-Louis Gay, Inspecteur des forêts du 3<sup>ème</sup> arrondissement (VD)



Inspection des forêts du  
3<sup>ème</sup> arrondissement VD  
Jean-Louis GAY

Forêt de 375 m à 1850m

Précipitations de 970 à  
1800 mm (2500 mm à  
2000m d'altitude)

Triage Forestier  
des Deux Rives VS  
Mathieu Charvoz

Forêt de 490 m à 2200m

Précipitations de 600 à 860  
mm (1200mm à 1000m  
d'alt.)

# Perceptions et observations

- Evolution des conditions d'enneigement
- Permafrost et laves torrentielles
- Sécheresse et risque d'incendie
- Maladies, nuisibles
- Migration des espèces indigènes
- Apparitions de nouvelles espèces

# Perceptions et observations

## ➤ Evolution des conditions d'enneigement

Fortes précipitations avec des températures élevées:

- pluies à haute altitude,
- neige lourde,
- dégâts aux arbres en altitude,
- dégâts aux ouvrages de protection,
- nouvelles coulées





# Perceptions et observations

## Migration des espèces indigènes

- Jeunes chênes à plus de 1600 m
- Hêtre, érable, tilleul...
- Pin sylvestre laisse sa place à l'étage collinéen aux espèces thermophiles (chênes pubescents, alisiers, tilleul pf, etc.)



## Chênes à 1600 m d'altitude



Arbin (janvier - février 1987)



Mélange : 60% Pin's  
1987 30% Ep  
5% Mél  
5% F. divers

Arbin (mars 2020)



Mélange : 15% Pin's  
2020 30% Ep  
15% Mél  
40% F. divers (noy, ali'bl, mer, ti'pf, er's,  
ch'p)

# Perceptions et observations

## → Outils, ressources et formations

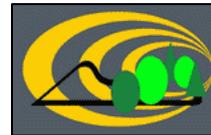
- Essais et publications du WSL: Forum WSL Suisse romande 2022  
« **Événements extrêmes en forêt – à chacun d’agir** »

- Tree App  <https://tree-app.ch>

- Outils développés par les cantons et l’OFEV: évolution du formulaire 2 NaIS

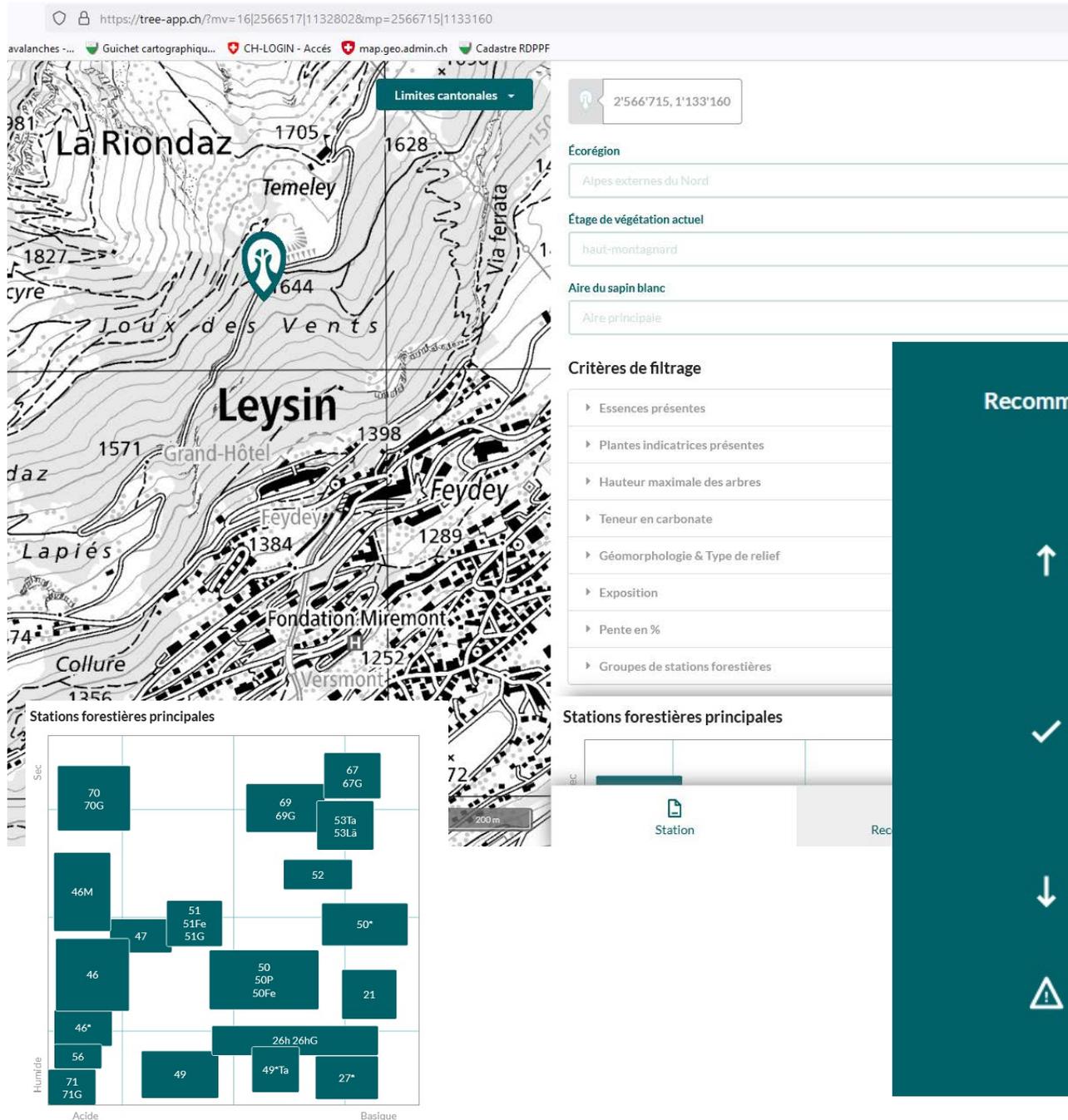
- Centres de compétence en sylviculture

- Groupe suisse de sylviculture de montagne



- Formations, séminaires

- Observations et échanges d’expériences



<https://tree-app.ch>

### Recommandations

**50 haut-montagnard**  
Climat actuel, Chang. clim. modéré

**7S submontagnard**  
Chang. clim. prononcé

↑

✓

↓

⚠

**Érable sycomore Sapin Frêne<sup>†</sup> Épicéa Sorbier des oiseleurs**

**Aulne blanc\* Bouleau\* Mélèze Tremble\* Saule marsault\* Alisier blanc**

Érable champêtre Érable plane Aulne glutineux\* Charme Châtaignier<sup>†</sup> Hêtre Houx Noyer Pin sylvestre Cerisier Merisier à grappes Chêne sessile Chêne pédonculé If Tilleul à petites feuilles Tilleul à larges feuilles Orme de montagne<sup>†</sup> Douglas<sup>°</sup> Chêne rouge<sup>°</sup> Robinier<sup>°</sup>

**Ailante<sup>°</sup>**

Afficher les essences qui, ultérieurement, seront également adaptées

# Expériences et réflexions

---

- Favoriser la présence d'essences adaptées au futur
- Concept de lutte contre les incendies de forêts
- Projet thermophile en PPS et biodiversité en forêt



# Expériences et réflexions

## Favoriser la présence d'essences adaptées au futur

- Arbres semenciers adaptés au futur
- Enrichissement/maintien du mélange des essences
- Adapter les soins aux jeunes forêts
- Plantation
- Intensité des interventions – grandeur des trouées

## La Joux de Brison

| Essences                   | VD Sapinière à Adénostyle | VD Hêtraie à Millet | Tree app | Symbole |  |
|----------------------------|---------------------------|---------------------|----------|---------|--|
| N° de référence Nais       | 50                        | 8S                  |          |         |  |
| N° de référence Vaud       | 735                       | 147                 |          |         |  |
| Alisier blanc              |                           |                     |          | ?/=     | Actuellement considéré par Geonis : comme une Sapinière-pessière à Adénostyle 735/50<br>Prévision de Treeapp : comme pouvant devenir une Hêtraie à Millet 147/85 |
| Aulne blanc                |                           |                     |          | ?/=     |  |
| Aune noir                  |                           |                     |          | -/?     |  |
| Bouleau verruqueux         |                           |                     |          | ?/=     |  |
| Cerisier                   |                           |                     |          | ?/=     |  |
| Châtaignier                |                           |                     |          | ?/=     |  |
| Chêne pédonculé            |                           |                     |          | -/=     |  |
| Chêne rouge                |                           |                     |          | ?/=     |  |
| Chêne sessile              |                           |                     |          | =/=     |  |
| Douglas                    |                           |                     |          | +/=     |  |
| Épicéa                     |                           |                     |          | +/=     |  |
| Érable plane               |                           |                     |          | ?/=     |  |
| Érable sycomore            |                           |                     |          | -/=     |  |
| Frêne                      |                           |                     |          | -/+     |  |
| Hêtre                      |                           |                     |          | +/+     |  |
| Houx                       |                           |                     |          | ?/=     |  |
| If                         |                           |                     |          | ?/=     |  |
| Mélèze                     |                           |                     |          | +/=     |  |
| Merisier à grappes         |                           |                     |          | -/=     |  |
| Orme des montagnes         |                           |                     |          | ?/=     |  |
| Pin sylvestre              |                           |                     |          | =/=     |  |
| Sapin blanc                |                           |                     |          | +/+     |  |
| Saule marsault             |                           |                     |          | ?/=     |  |
| Sorbier des oiseleurs      |                           |                     |          | =/=     |  |
| Tilleul à grandes feuilles |                           |                     |          | ?/=     |  |
| Tilleul à petites feuilles |                           |                     |          | ?/=     |  |
| Tremble                    |                           |                     |          | ?/=     |  |

Légende VD : ■ Aptitudes optimales ■ Aptitudes suboptimales ■ Aptitudes limitées

Légende Treeapp : ■ Essence recommandée ■ Adaptée ultérieurement  
■ Essence recommandée avec mesure ■ Adaptée ultérieurement avec mesure

# Expériences et réflexions

## Réflexion sur les plantations – Arrondissement 3:

### ➤ Quelles essences et quels origines?

- Pin
- Douglas
- Mélèze
- Erable Plane
- Erable à feuille d'obier
- Tilleul à grandes feuilles
- Tilleul à petites feuilles

### ➤ Où? Stations et objectifs

### ➤ Quand et dans quel but ? Arbres semenciers - Enrichissement - Conversion



# Expériences et réflexions

- 
- **Concept de lutte contre les incendies de forêts**
  - Quelques chiffres pour le Valais ces 25 dernières années :
    - Finges 1996 env. 150ha
    - Loèche 2003 env. 300ha
    - Viège 2011 env. 100ha
  - Moyenne de 10-15 départ de feu par an en Valais
    - Cartes de base
    - Plan de prévention / intervention



Sensibilité liée à la végétation - sol

Situation

1:25'000

Bureau d'ingénieur  
Joël Bochatay Sàrl  
Ile d'Épines 18a  
1890 SAINT-MAURICE  
tél. 079 637 17 36  
e-mail joel.bochatay@bluewin.ch

VÉDÉALP SÀRL  
JEAN BAPTISTE MOULIN  
CARRÉ PORTAUX 19  
CH - 1810 BISSMIRANCHOS  
TÉL. MOBI +41 (0)79 637 17 36  
TÉL. FIXE +41 (0)27 943 26 26  
info@vedealp.ch



**SILVAplus**

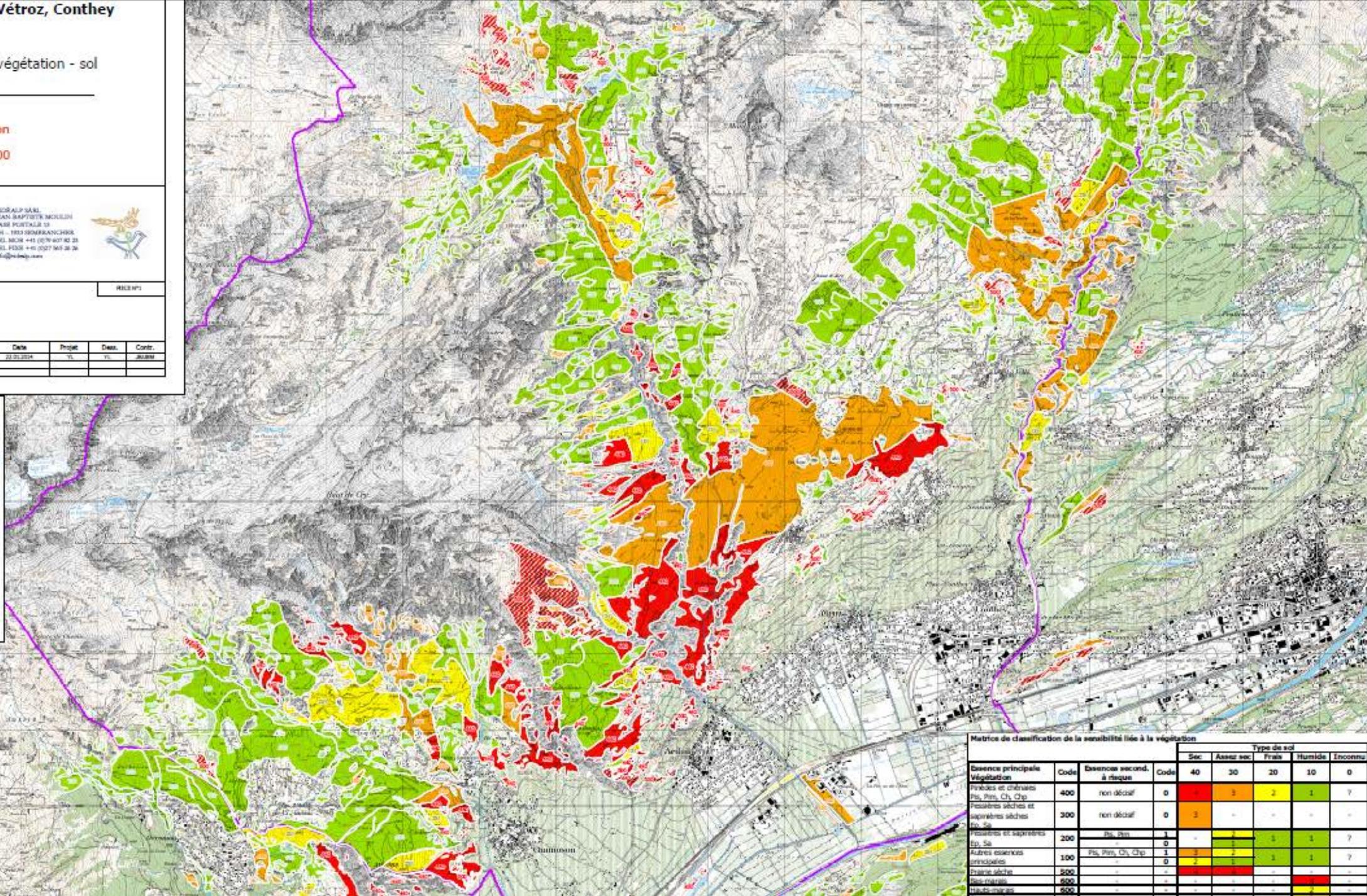
Studio 3D, environnement  
et paysage, habitats  
N. de Ruzé 3  
1027 Martigny  
M. 027 722 17 37  
M. 027 722 17 38  
info@silvaplus.ch

MSL 871

| Date       | Projet | Des. | Contr. |
|------------|--------|------|--------|
| 23.03.2014 | VL     | VL   | BOUM   |
|            |        |      |        |

Légende

- Périmètre d'étude
- Sensibilité 4 - Forêt
- Sensibilité 4 - Prairie sèche
- Sensibilité 3 - Forêt
- Sensibilité 2 - Forêt
- Sensibilité 1 - Forêt
- Sites marécageux**
- Sensibilité 4
- Sensibilité 2



Matrice de classification de la sensibilité liée à la végétation

| Essence principale végétation                  | Code | Essences second. à risque | Code | Type de sol |            |       |        |          |
|--|------|---------------------------|------|-------------|------------|-------|--------|----------|
|  |      |                           |      | Ser.        | Assez ser. | Frais | Humide | Encombr. |
| Pinèdes et chênaies<br>Pis, Pns, Ch, Cfp       | 400  | non décalé                | 0    | 3           | 2          | 1     | 1      | ?        |
| Forêts sèches et<br>épicéaies sèches<br>Pn, Sa | 300  | non décalé                | 0    | 3           |            |       |        |          |
| Forêts et sapinières<br>Ep, Sa                 | 200  | Pn, Pns                   | 1    |             | 1          | 1     | 1      | ?        |
| Autres essences<br>arborées                    | 100  | Pns, Pns, Ch, Cfp         | 1    | 2           | 1          | 1     | 1      | ?        |
| Forêt sèche                                    | 500  | -                         | -    | 3           | 2          | 1     |        |          |
| Ris marais                                     | 600  | -                         | -    |             |            |       | 3      |          |
| Très-marais                                    | 650  | -                         | -    |             |            |       | 2      |          |

# Expériences et réflexions

## ➤ **Projet en milieux thermophiles**

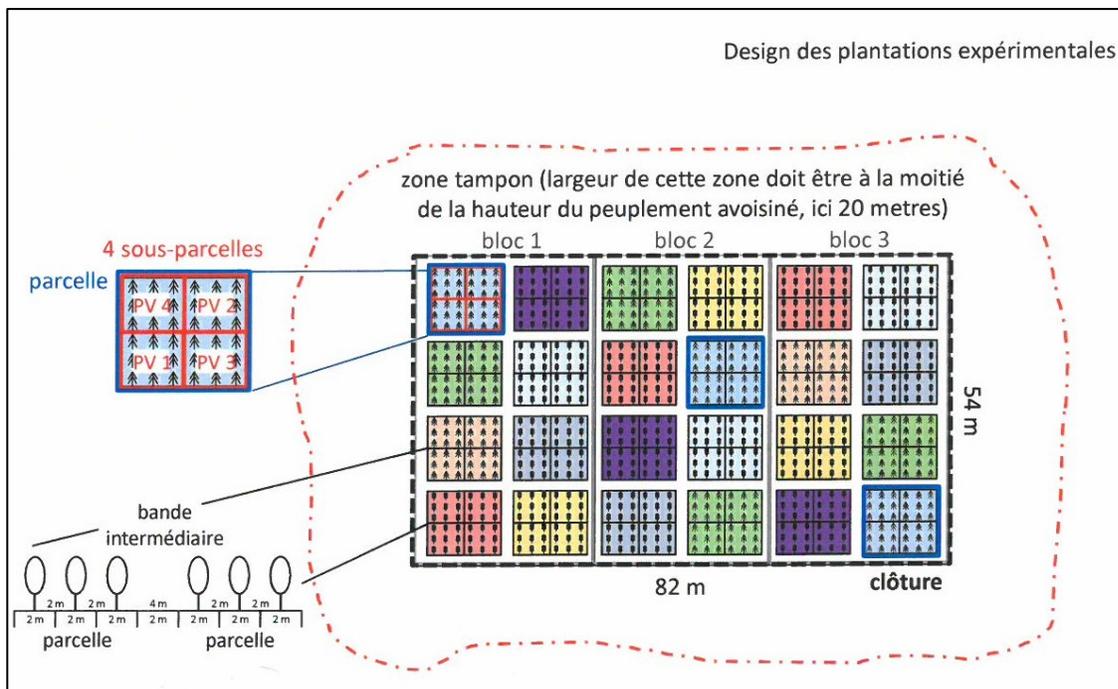
- Anticiper le réchauffement climatique / migration des espèces
- Garantir une gestion forestière durable
- Conserver les espèces cibles et les milieux naturels
- Maintenir la diversité génétique
- Maintenir les milieux ouverts



# Expériences et réflexions

## ➤ Plantation expérimentale d'essences d'avenir

- 59 laboratoires à ciel ouvert sur l'ensemble de la Suisse
- 8 espèces par plantation test (108 indiv. par essence)
- 4 provenances différentes par essence



### Plantation expérimentale à Riddes

#### Information sur le site

Région: Alpes intermédiaires du Nord  
 Étage altitudinal: Haut-montagnard  
 Altitude: 565 m d'altitude  
 Exposition: Nord-ouest  
 Description du lieu: Forêt des Conches, Riddes  
 Nombre de plants: 864

#### Essences plantées à Riddes

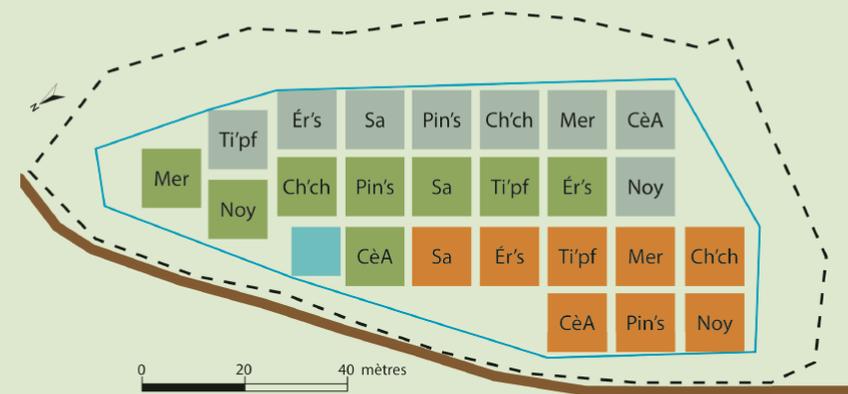
Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) Pin's  
 Sapin blanc (*Abies alba*) Sa  
 Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*) CèA  
 Chêne chevelu (*Quercus cerris*) Ch'ch  
 Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) Ér's  
 Merisier (*Prunus avium*) Mer  
 Noyer royal (*Juglans regia*) Noy  
 Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*) Ti'pf

#### Autres essences testées dans les autres plantations

Épicéa (*Picea abies*)  
 Mélèze européen (*Larix decidua*)  
 Douglas (*Pseudotsuga menziesii*)  
 Alisier torminal (*Sorbus torminalis*)  
 Chêne pédonculé (*Quercus robur*)  
 Chêne rouvre (*Quercus petraea*)  
 Érable à feuilles d'obier (*Acer opalus*)  
 Érable plane (*Acer platanoides*)  
 Hêtre (*Fagus sylvatica*)  
 Noisetier de Byzance (*Corylus colurna*)

#### Origines géographiques des graines d'après l'exemple du sapin blanc (\* utilisée à Riddes)

|           |             |            |    |
|-----------|-------------|------------|----|
| Coire*    | GR          | Hägendorf* | SO |
| Madiswil* | BE          | Marbach*   | LU |
| Onsernone | TI          | Sierre     | VS |
| Taverna   | Calabre, IT |            |    |



#### Légende

Clôture  
 Zone tampon  
 Chemin forestier  
 Parcelles 1  
 Parcelles 2  
 Parcelles 3  
 Station météorologique  
 Votre position

Sa Elle correspond à une placette avec 36 arbres de la même essence (Sa = sapin blanc). Ceux-ci sont répartis en groupes de neuf individus chacun selon les quatre lieux d'origine de la semence.

# Expériences et réflexions

## ➤ **Projet thermophile PPS**

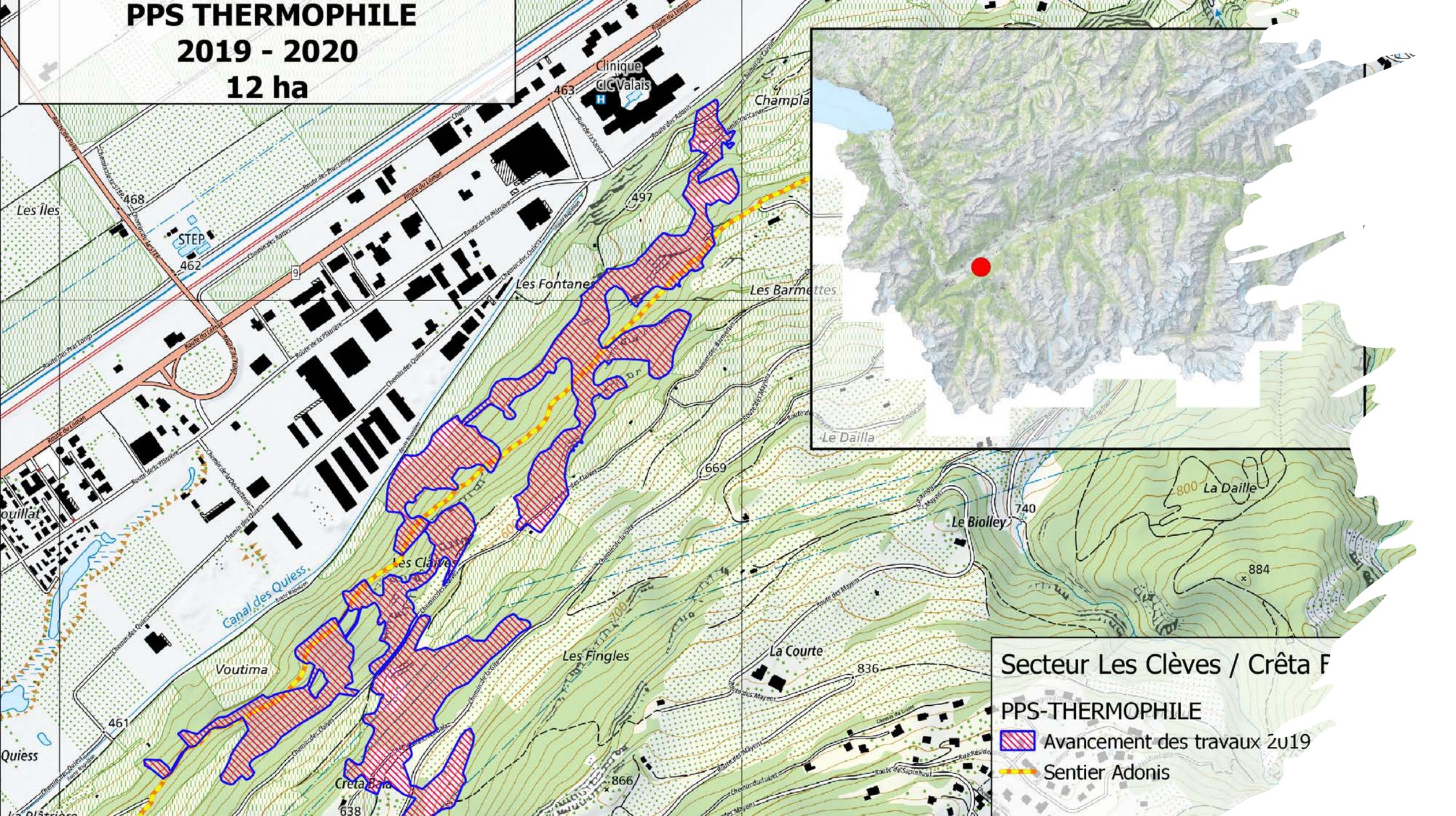
- Garantir une gestion agricole adaptée aux prairies sèches.
- Lutte contre l'embroussaillement des pelouses mi-sèches par la chênaie.
- Maintien et amélioration des milieux ouverts (30% de couverture finale).
- Maintien et amélioration de la diversité biologique.



# PPS THERMOPHILE

## 2019 - 2020

### 12 ha



### Secteur Les Clèves / Crêta F

- PPS-THERMOPHILE
-  Avancement des travaux 2019
-  Sentier Adonis