

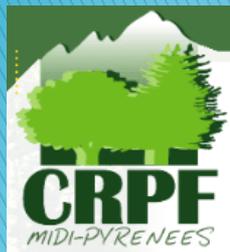
# Caractérisation des limites pédoclimatiques du Douglas sur le territoire du Parc naturel régional du Haut-Languedoc en prenant compte de l'évolution du climat

4<sup>ème</sup> journée Masters des Bois  
10 octobre 2013



MARTIN-HORCAJO Gabriel *option LOGIFOR*

Stage réalisé au Parc naturel régional du Haut-Languedoc  
1, place du foirail  
34220 ST-PONS-DE-THOMIERES



# Plan

## **I – Présentation générale de l'étude**

- 1.1 Le territoire du PNR du Haut-Languedoc
- 1.2 Le climat : moteur du dépérissement
- 1.3 Objectifs de l'étude

## **II – Détermination des limites climatiques**

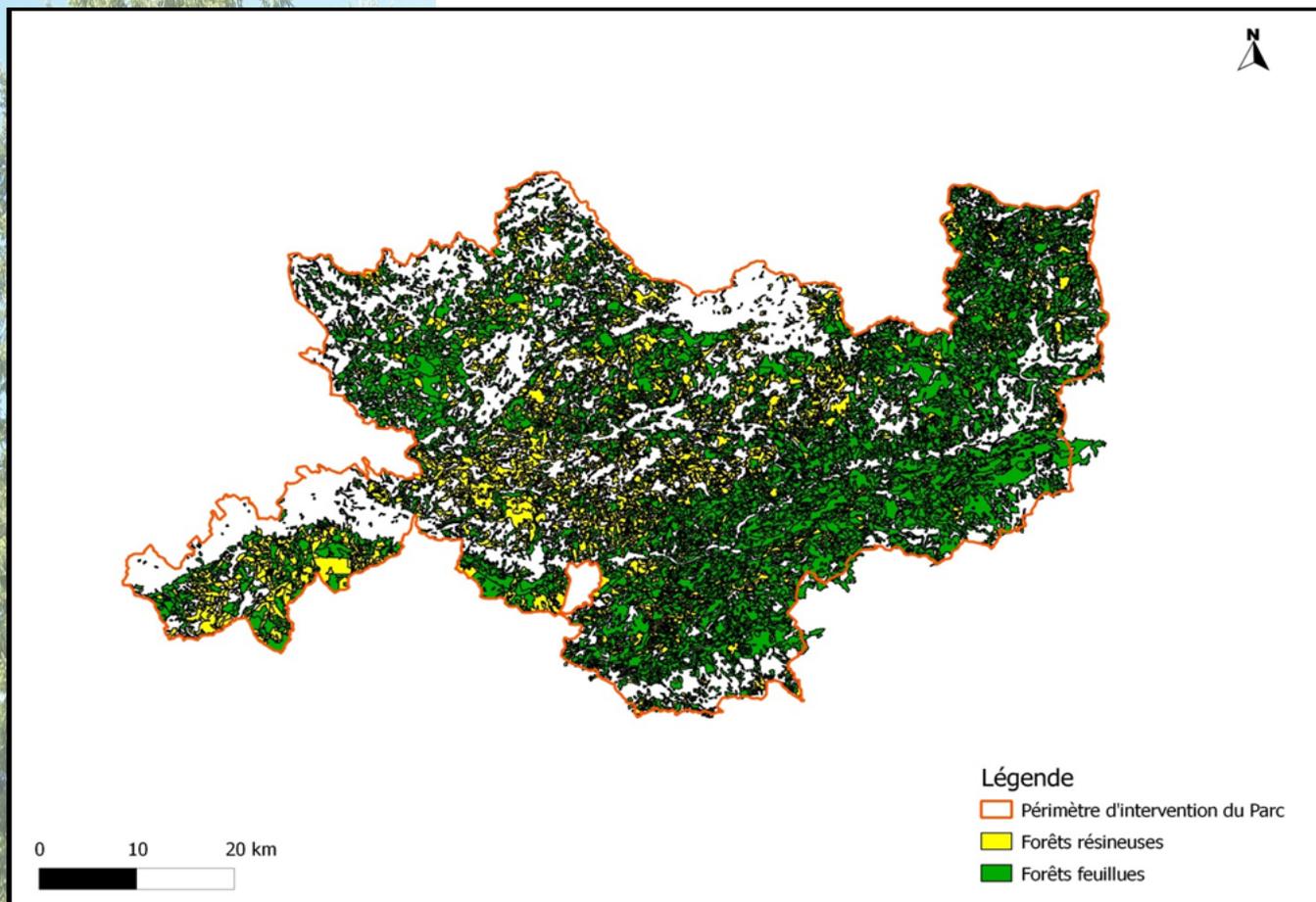
- 2.1 Détection du dépérissement sur les douglaiaies
- 2.2 Données climatiques à disposition
- 2.3 Traitement statistique des données
- 2.4 Résultats

## **III – Détermination des limites stationnelles**

- 3.1 Couple de points « sain/dépérissant »
- 3.2 Relevés de terrain
- 3.3 Traitement statistique des données
- 3.4 Résultats

## **IV – Conclusion de l'étude**

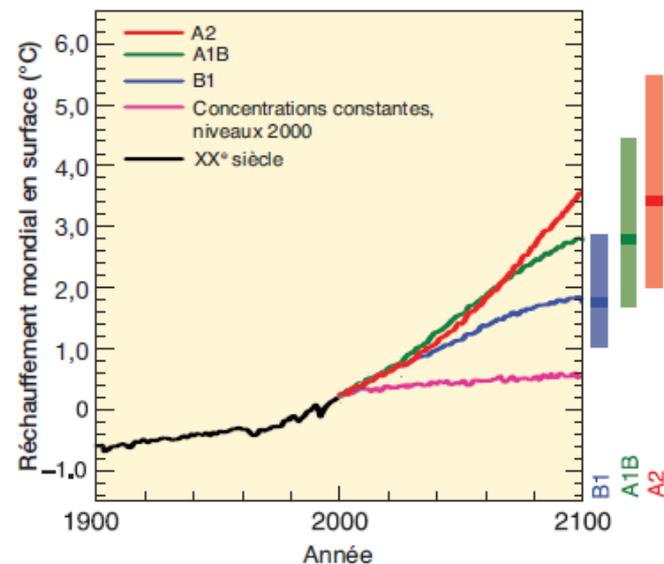
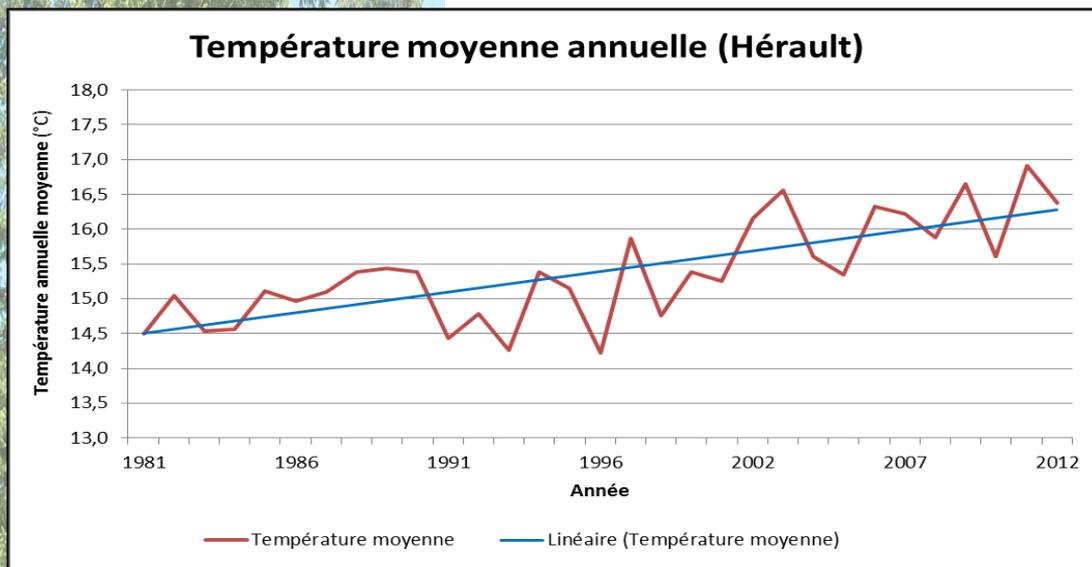
## 1.1 Le territoire du PNR du Haut-Languedoc



- ▶ 119 communes
- ▶ Superficie : 306 000 ha
- ▶ 200 000 ha boisés
- ▶ 60 000 ha de forêts résineuses
- ▶ Douglasaies pures = 10 000 ha

## 1.2 Le climat : moteur du dépérissement

- ▶ Dépérissements suite à la sécheresse de 2003
  - Récurrence d'étés secs en cause



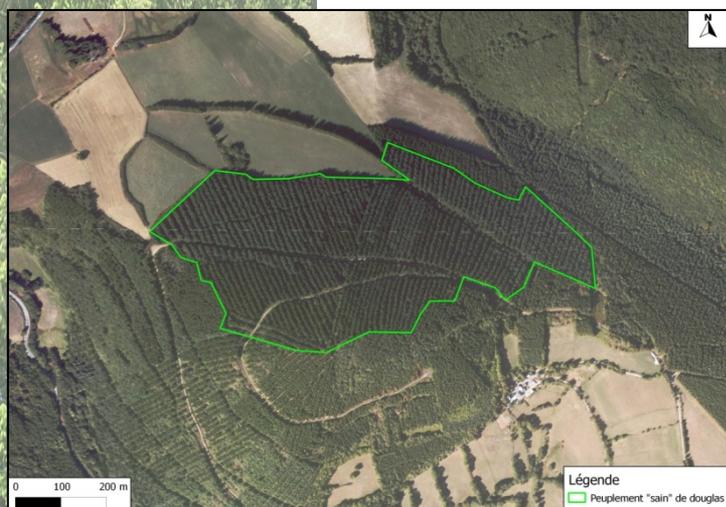
- ▶ Augmentation globale de la température 1,1°C
- ▶ Scénarios du GIEC:
  - Augmentation supplémentaire de la température
  - Eté 2003 pourrait être normal en 2050

## 1.3 Objectifs de l'étude

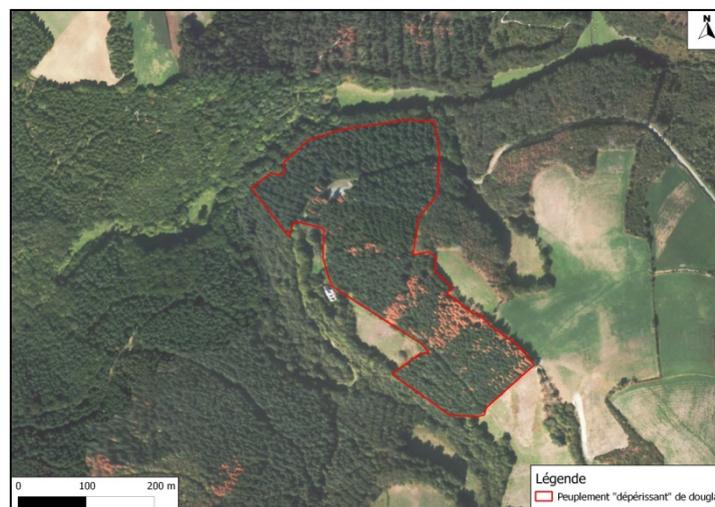
- ▶ **Caractériser les limites pédoclimatiques du douglas sur le territoire du PNR du Haut-Languedoc**
  - **Déterminer les limites climatiques du douglas à l'échelle du territoire du PNR**
  - **Déterminer les conditions stationnelles compensatrices du climat pour les peuplements de douglas**

## 2.1 Détection du dépérissement sur les douglaiaies

- ▶ 1<sup>er</sup> Objectif : Déterminer les limites climatiques expliquant le dépérissement du douglas
- ▶ Photographies aériennes
  - Définition des peuplements sains et dépérissants sur l'ensemble des peuplements de douglas



SAIN



DEPERISSANT

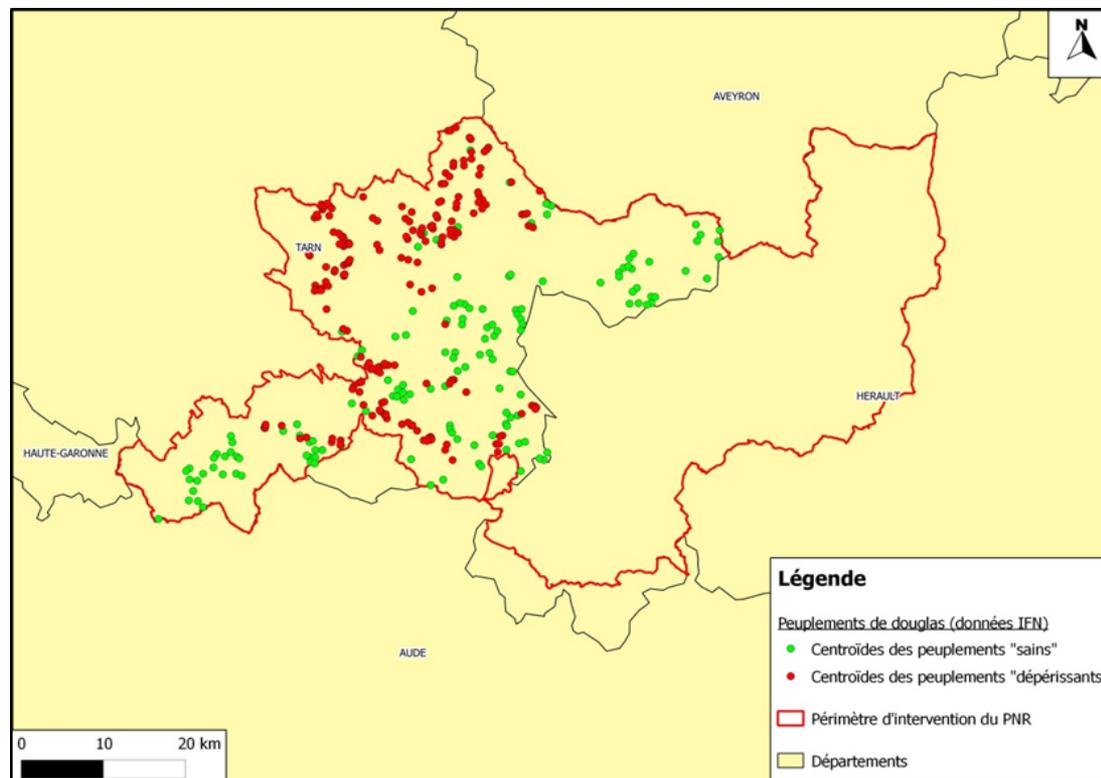
## 2.2 Données climatiques à disposition

Modèles climatiques	Avantages	Inconvénients	Données utilisées
<b>AURELHY</b> (Météo-France)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grand nombre de stations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation MNT au 250m</li> <li>- Pas de calcul d'ETP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normales trentenaires mensuelles (1961-1990) + (1981-2010)</li> <li>- T°C min et max et P</li> </ul>
<b>SAFRAN</b> (Météo-France)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données corrigées</li> <li>- ETP (Penman-Monteith)</li> <li>- Données journalières</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maillage 8 km x 8 km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données quotidiennes (1958-2012)</li> <li>- T°C min, max et moy et P (juin-août 2003)</li> </ul>
<b>DIGITALIS</b> (LERFoB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation MNT au 50m</li> <li>- ETP de Turc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faible quantité de postes</li> <li>- Période 1961-1990</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normales trentenaires mensuelles (1961-1990)</li> <li>- T°C moy, P et ETP (Turc)</li> </ul>

- ▶ ETP Formule de Turc
- ▶ P-ETP (déficit hydrique climatique)

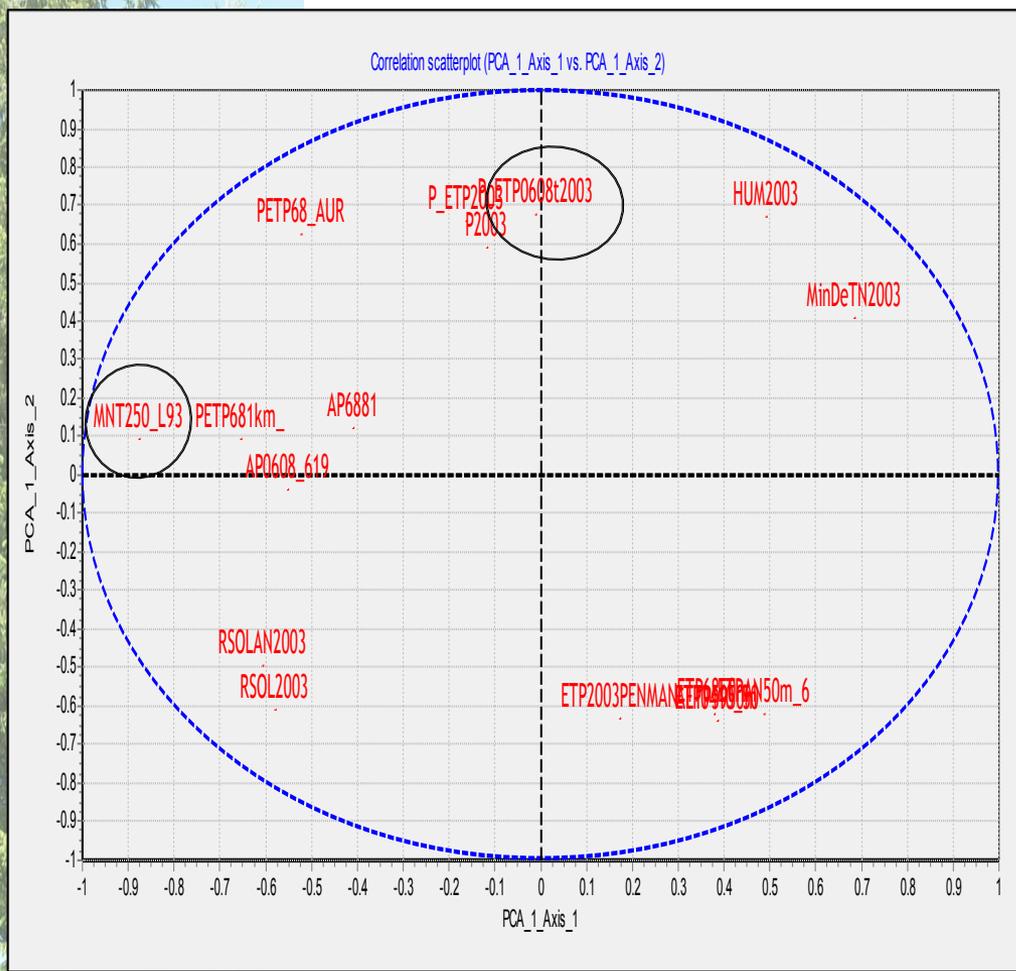
## 2.3 Traitement statistique des données

- ▶ Données : 342 peuplements (dont 194 dépérissants) selon 36 variables climatiques



- ▶ Déterminer les variables climatiques expliquant la répartition des peuplements de douglas

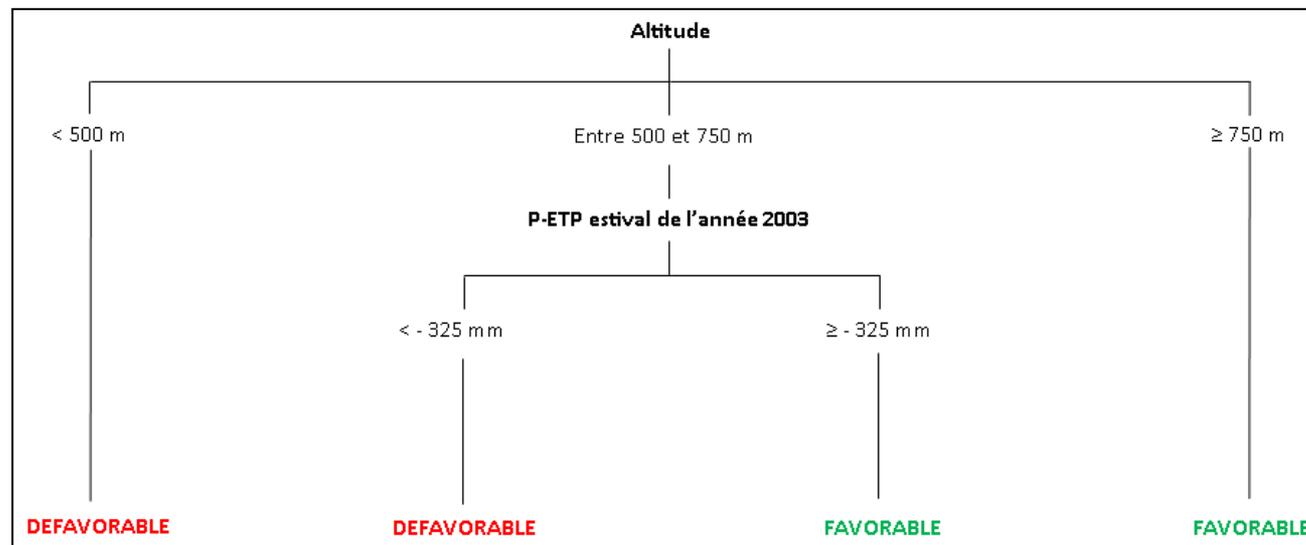
## 2.3 Traitement statistique des données



- ▶ Axe 1 corrélé à l'altitude
- ▶ Axe 2 corrélé au déficit hydrique de l'été 2003
- ▶ Répartition des peuplements selon Altitude et P-ETP été 2003

## 2.4 Résultats

### Clé de détermination climatique des stations favorables au douglas lors de l'année 2003



## 3.1 Couple de points « sain/ dépérissant »

- ▶ 2<sup>ème</sup> objectif : Déterminer les conditions stationnelles compensatrices du climat

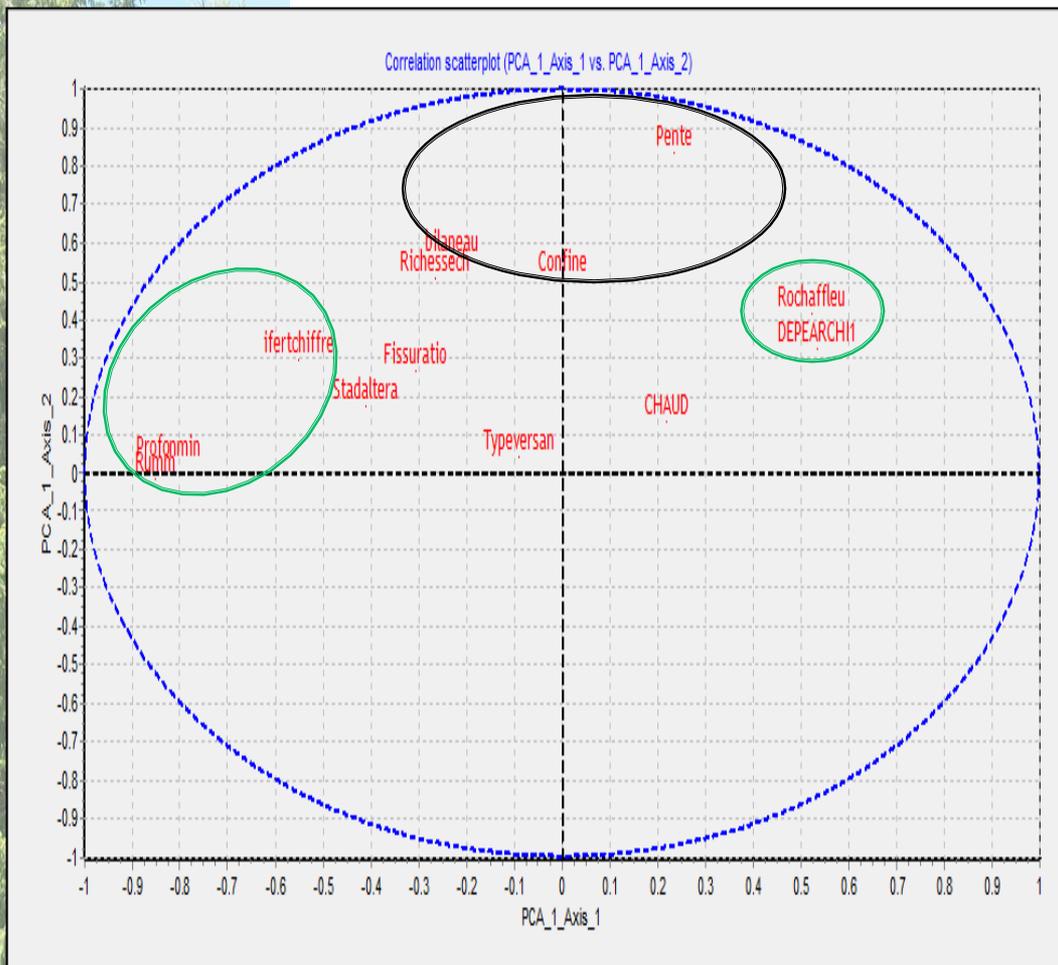


- 39 couples de points « sain/dépérissant »

## 3.2 Relevés de terrain

- ▶ 20 arbres dominants ou co-dominants
- ▶ Relevés
  - Peuplement
  - Géologie
  - Topographie
  - Pédologie
- ▶ Diagnostic sanitaire
  - Notation du pourcentage de perte d'aiguilles
  - Analyse architecturale (Diagnostic ARCHI)

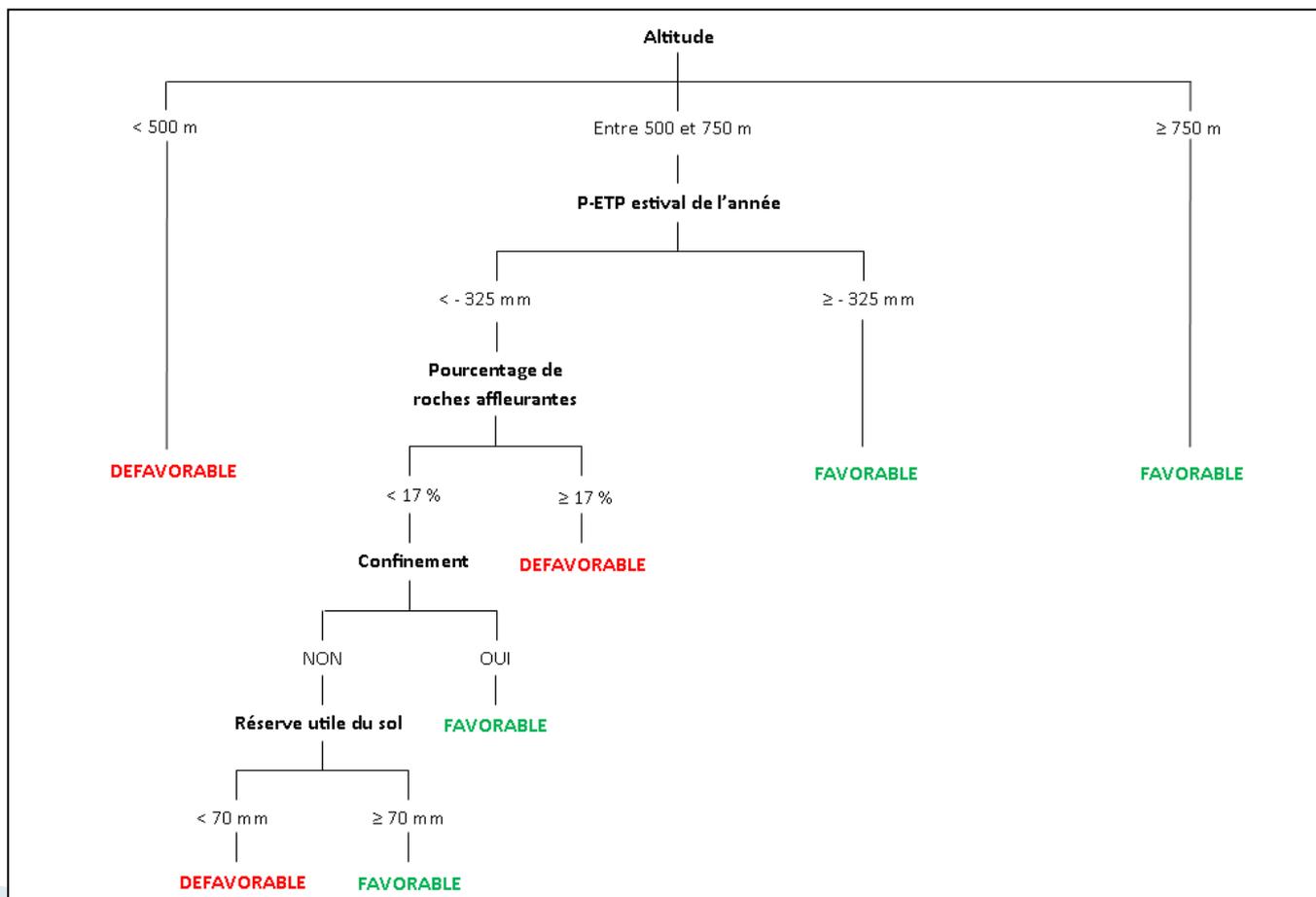
## 3.3 Traitement statistique des données



- ▶ 78 placettes selon 14 variables
- ▶ Axe 1 : « Ressource en eau du sol »
- ▶ Axe 2 : « Topographie de la station »

## 3.4 Résultats

### Clé de détermination pédoclimatique des stations favorables au Douglas sur le territoire tarnais du PNR



## IV – Conclusion de l'étude

- ▶ **Limites de l'étude**
  - Précision des modèles climatiques
  - Estimation de la réserve utile
  - Echantillonnage trop faible
  
- ▶ **Aide au choix des stations favorables au reboisement du douglas intégrant le changement climatique**
  
- ▶ **Projet « atlas pédoclimatique » = innovant par l'intégration du climat dans le diagnostic stationnel**
  
- ▶ **Travail sur l'adaptation de la sylviculture pour les peuplements en place**

# Références bibliographiques

- ▶ Angelier, Ariane. 2007. *Guide des sylvicultures : Douglasaies françaises*. Paris : ONF, 2007. 296 p.
- ▶ Bénichou, Patrick ; Le Breton, Olivier. *AURELHY : une méthode d'analyse utilisant le relief pour les besoins de l'hydrométéorologie*. In : Deuxièmes journées hydrologiques de l'ORSTOM à Montpellier. Paris : ORSTOM, 1987. pp. 299-304
- ▶ IF Consultants ; PNR du Haut-Languedoc. 2009. *Charte forestière 2009-2015 du Parc naturel régional du Haut-Languedoc*. Gragnague : IF Consultants, 2009. 177 p.
- ▶ Drénou, Christophe. La méthode ARCHI. *Forêt-entreprise*, mars 2012, n°203, pp. 29-31
- ▶ GIEC. 2007. *Bilan 2007 des changements climatiques : rapport de synthèse*. 5<sup>ème</sup> rapport. Genève : GIEC, 2008. 103 p.
- ▶ Le Moigne, Patrick. *Description de l'analyse des champs de surface sur la France par le système SAFRAN*. Note de travail du groupe de météorologie à moyenne échelle, n°77. Météo-France, 2002. 30 p.
- ▶ Rakotomalala, Ricco. 2005. *TANAGRA : un logiciel gratuit pour l'enseignement et la recherche*. In Actes de EGC'2005, RNTI-E-3, vol. 2, pp.697-702
- ▶ Sergent, Anne-Sophie ; Bréda, Nathalie. Récent dépérissement du douglas : des sécheresses extrêmes et récurrentes en cause. *Forêt-entreprise*, janvier 2013, n°208, pp. 19-23



Merci pour votre attention

## Carte de répartition des peuplements de douglas (Données IFN)

