

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^{ème} 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

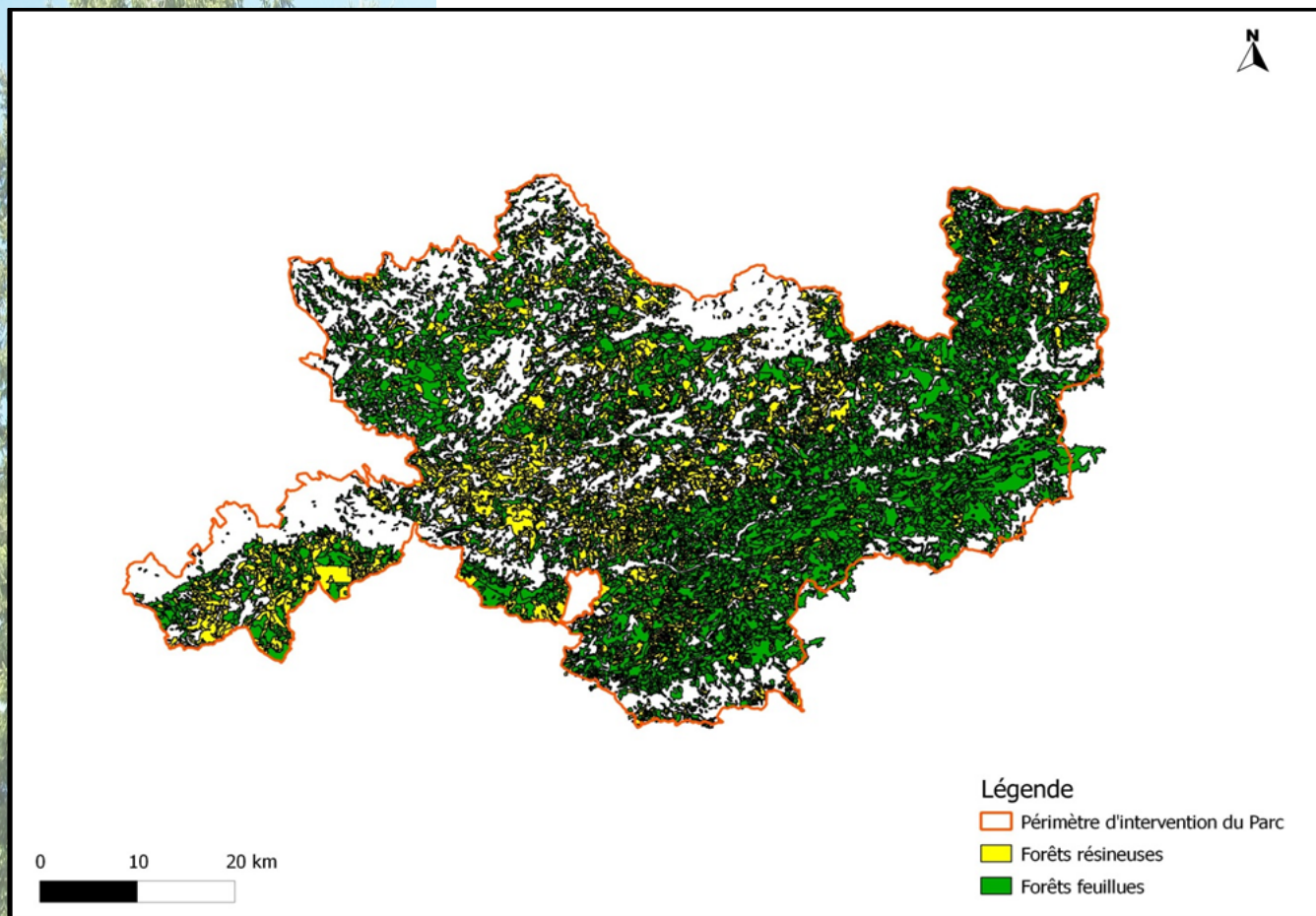
- 2.1 Détection du dépérissement sur les douglasaies
- 2.2 Données climatiques à disposition
- 2.3 Traitement statistique des données
- 2.4 Résultats

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

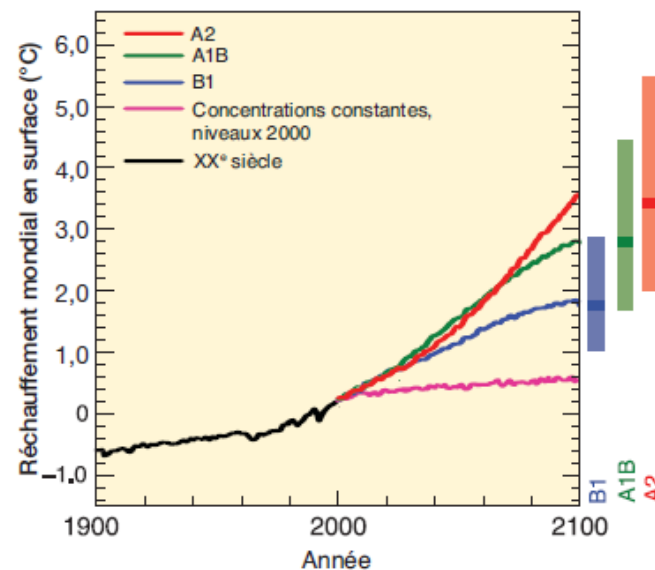
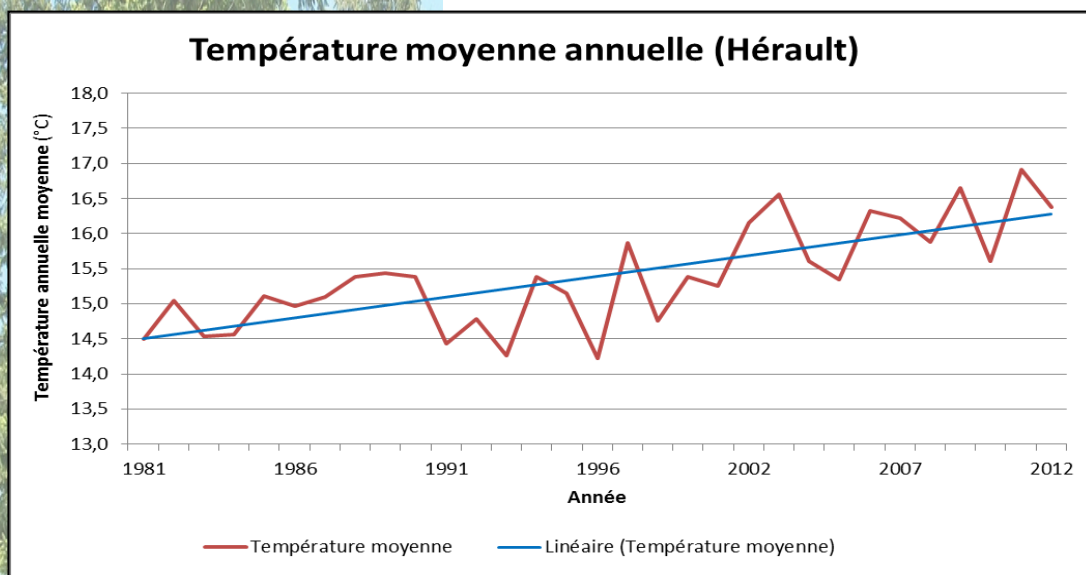
1.1 Le territoire du PNR du Haut-Languedoc



- ▶ 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



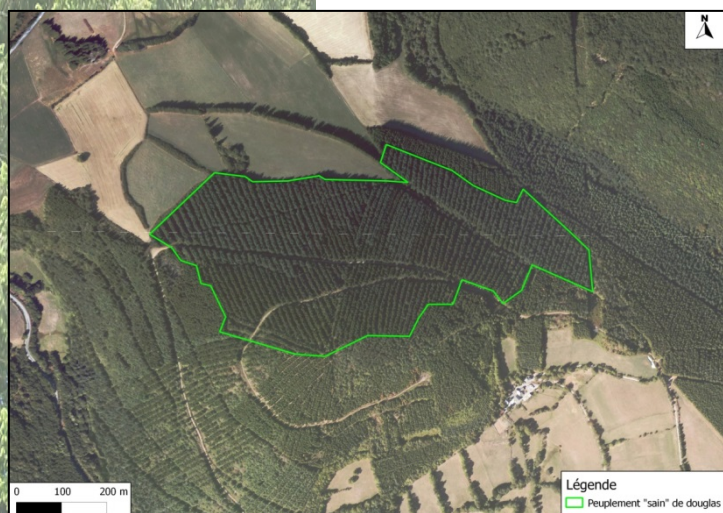
- ▶ Augmentation globale de la température 1,1°C
- ▶ Scénarios du GIEC:
 - Augmentation supplémentaire de la température
 - Été 2003 pourrait être normal en 2050

1.3 Objectifs de l'étude

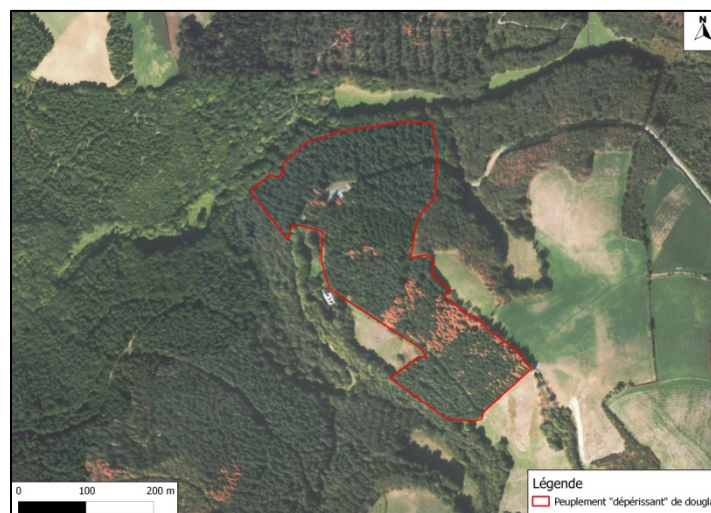
- ▶ Caractériser les limites pédoclimatiques du douglas sur le territoire du PNR du Haut-Languedoc
 - Déterminer les limites climatiques du douglas à l'échelle du territoire du PNR
 - Déterminer les conditions stationnelles compensatrices du climat pour les peuplements de douglas

2.1 Détection du dépérissement sur les douglaiaies

- ▶ 1^{er} 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

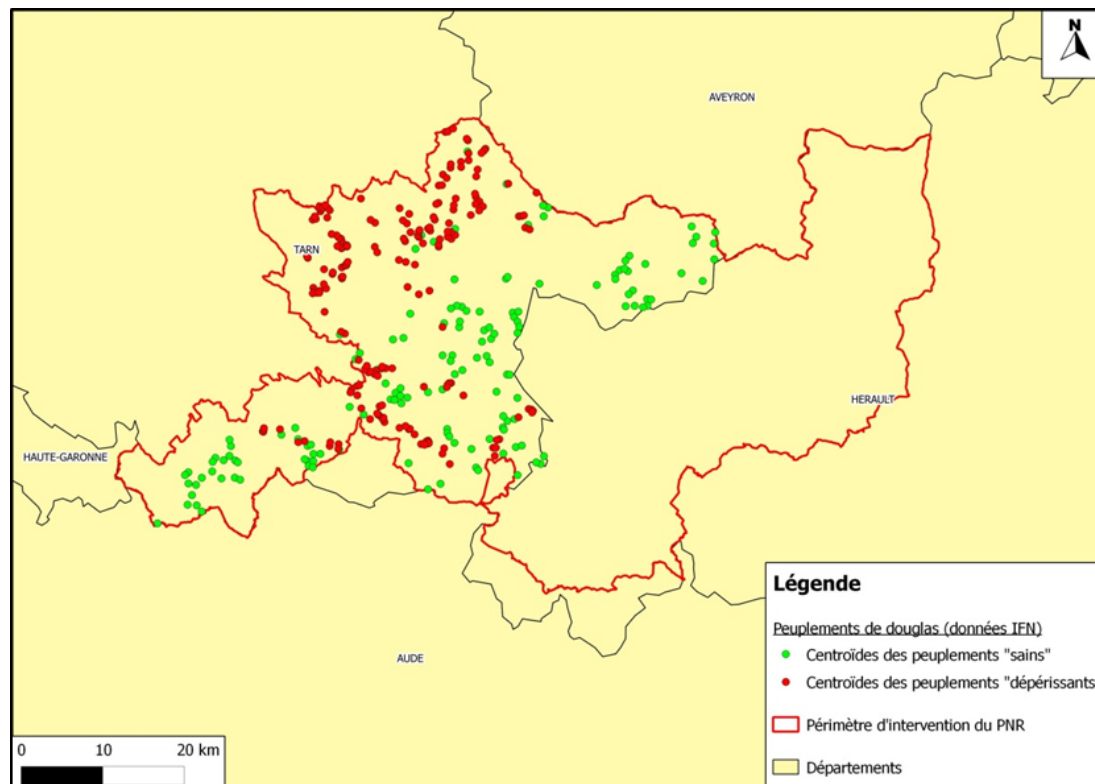
2.2 Données climatiques à disposition

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

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

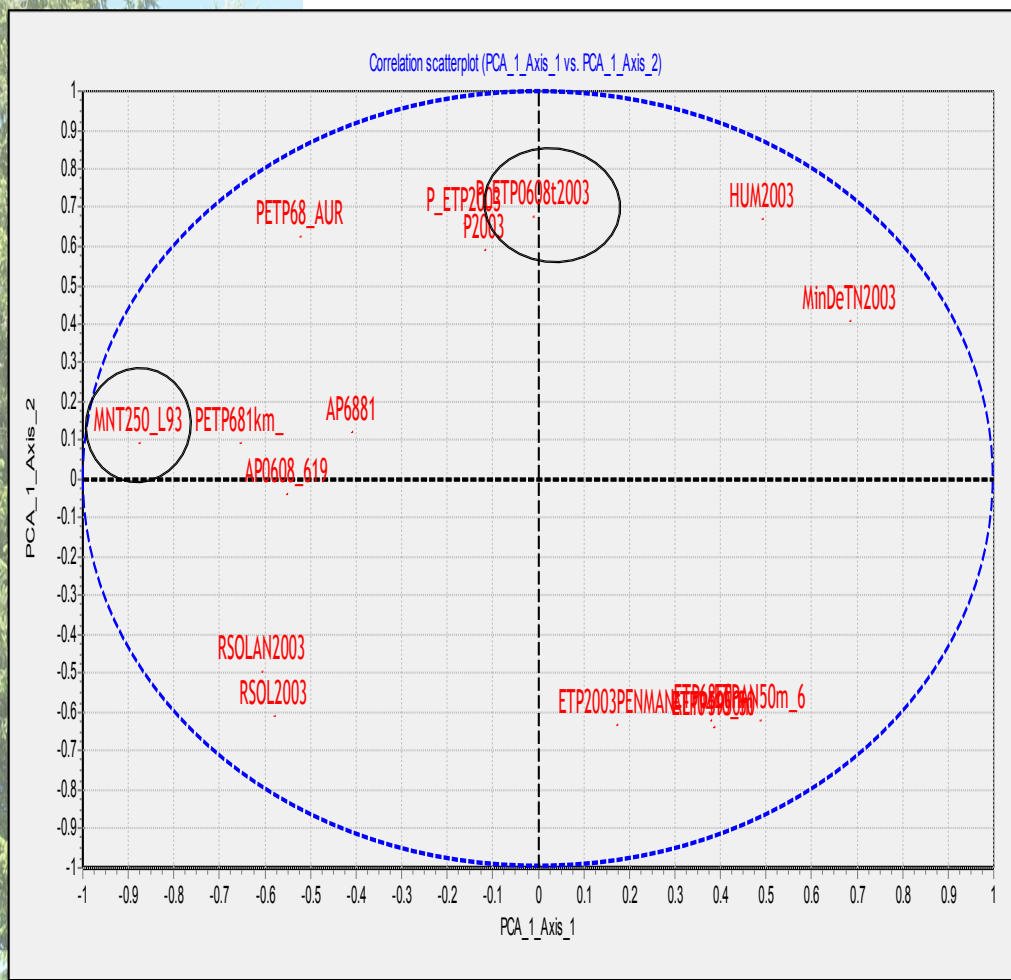
2.3 Traitement statistique des données

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



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

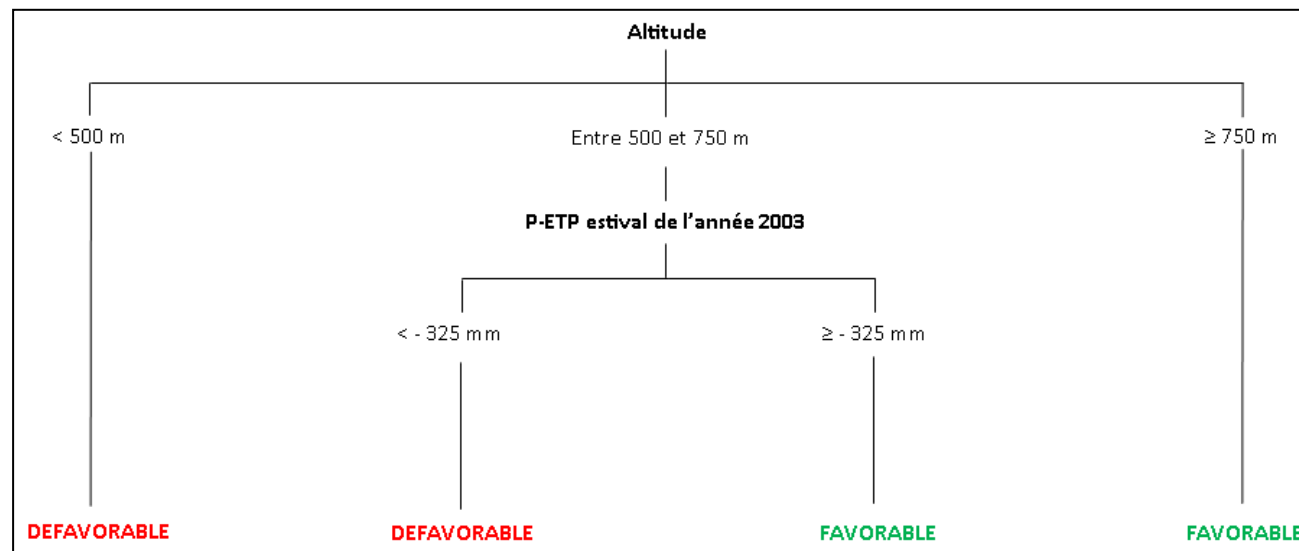
2.3 Traitement statistique des données



- ▶ 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^{ème} objectif : Déterminer les conditions stationnelles compensatrices du climat

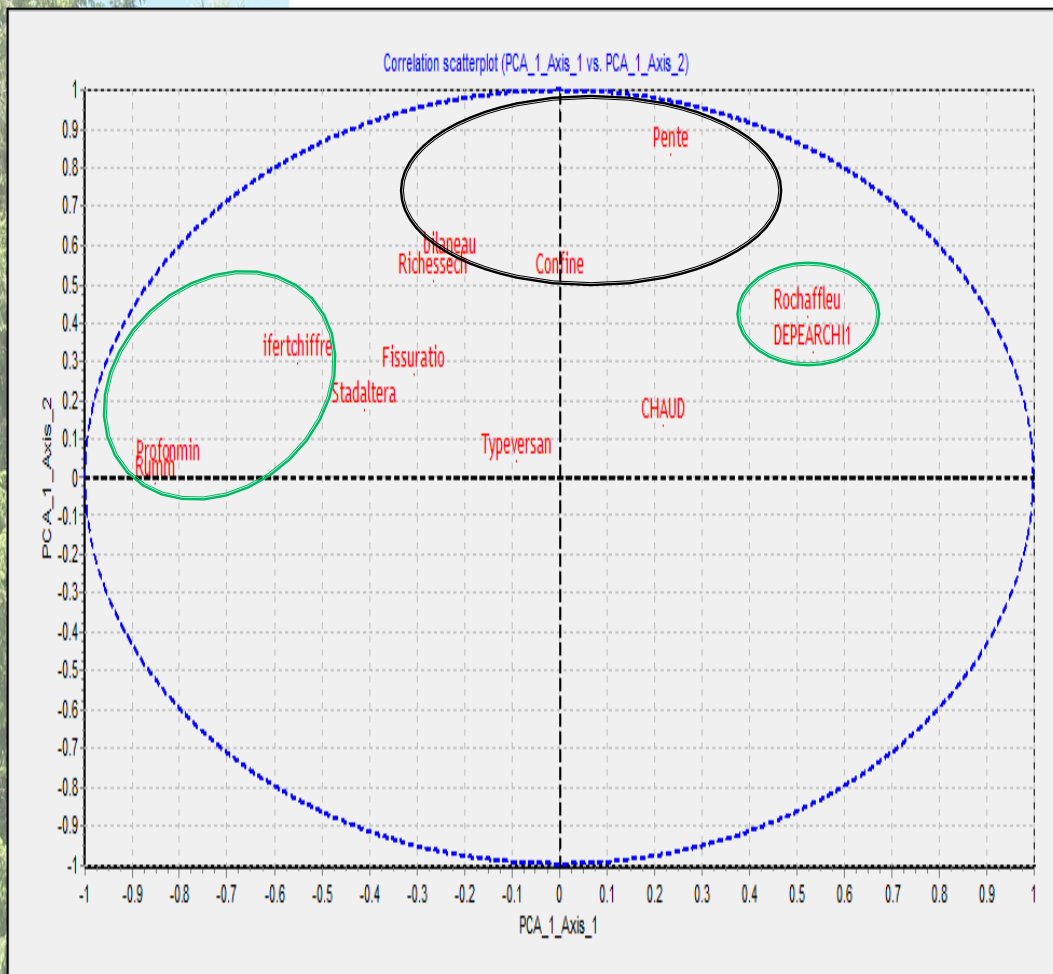


- 39 couples de points « sain/dépérissant »

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)

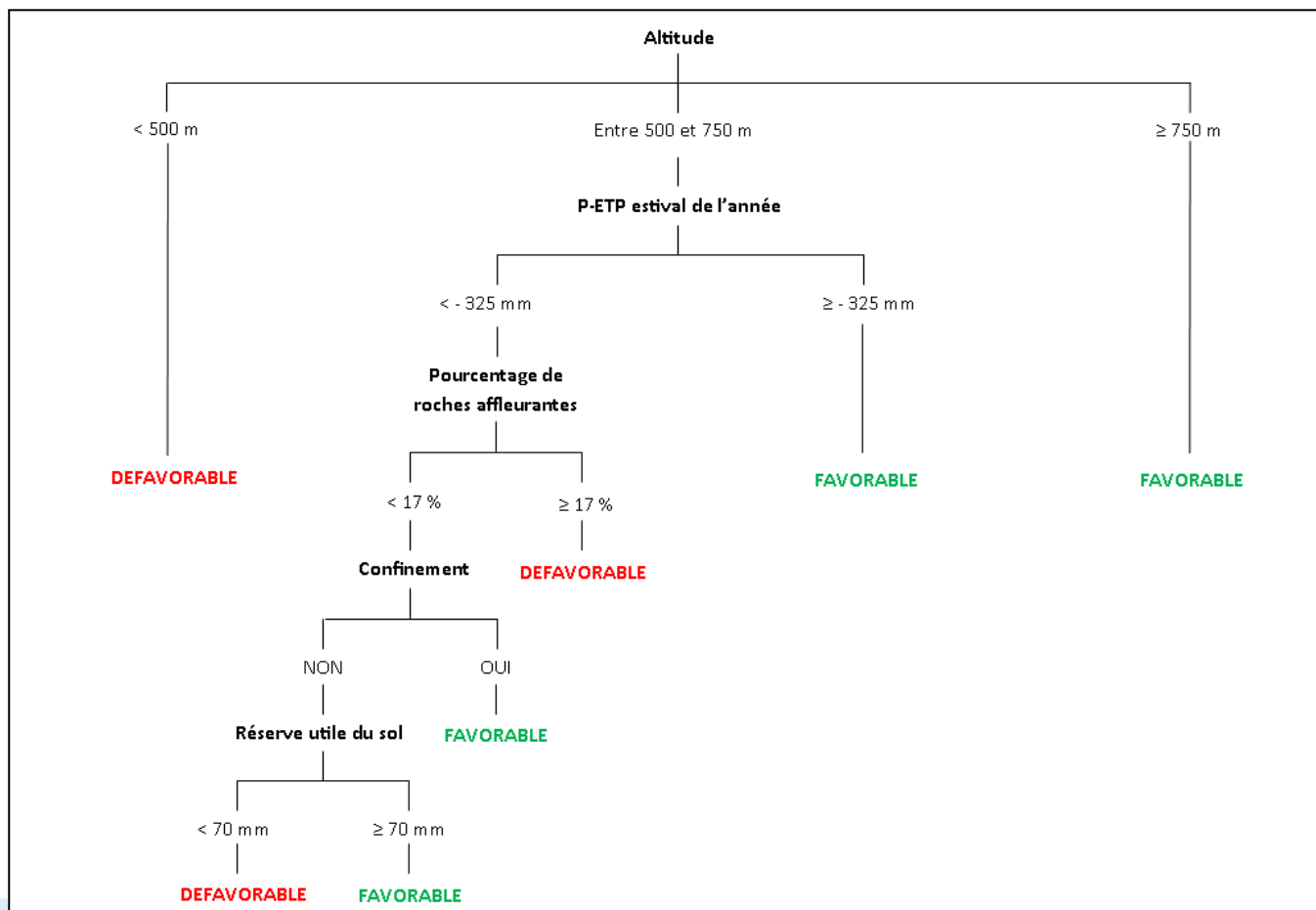
3.3 Traitement statistique des données



- ▶ 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^{ème} 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)

