

# PIN D'ALEP

## Croissance des pins d'Alep sur différents milieux post-industriels du Bassin Minier de Provence

Frédéric GUIBAL

Avec la collaboration de G. Gea Izquierdo et A. Nicault

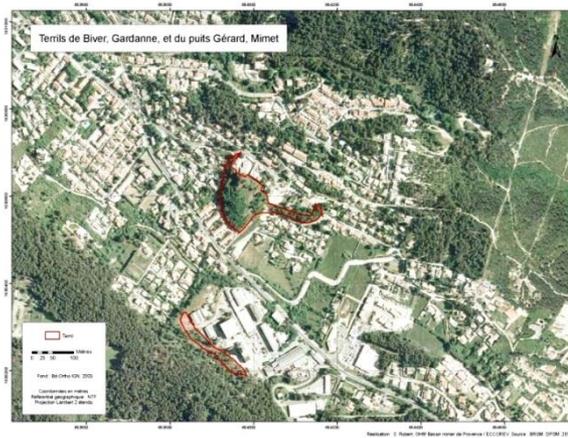
Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale

*Séminaire de restitution de l'Observatoire Hommes-Milieu du Bassin Minier de Provence, 5 octobre 2015, Trets  
Projet financé par LabEx DRIHM*



Historique

Pré-étude



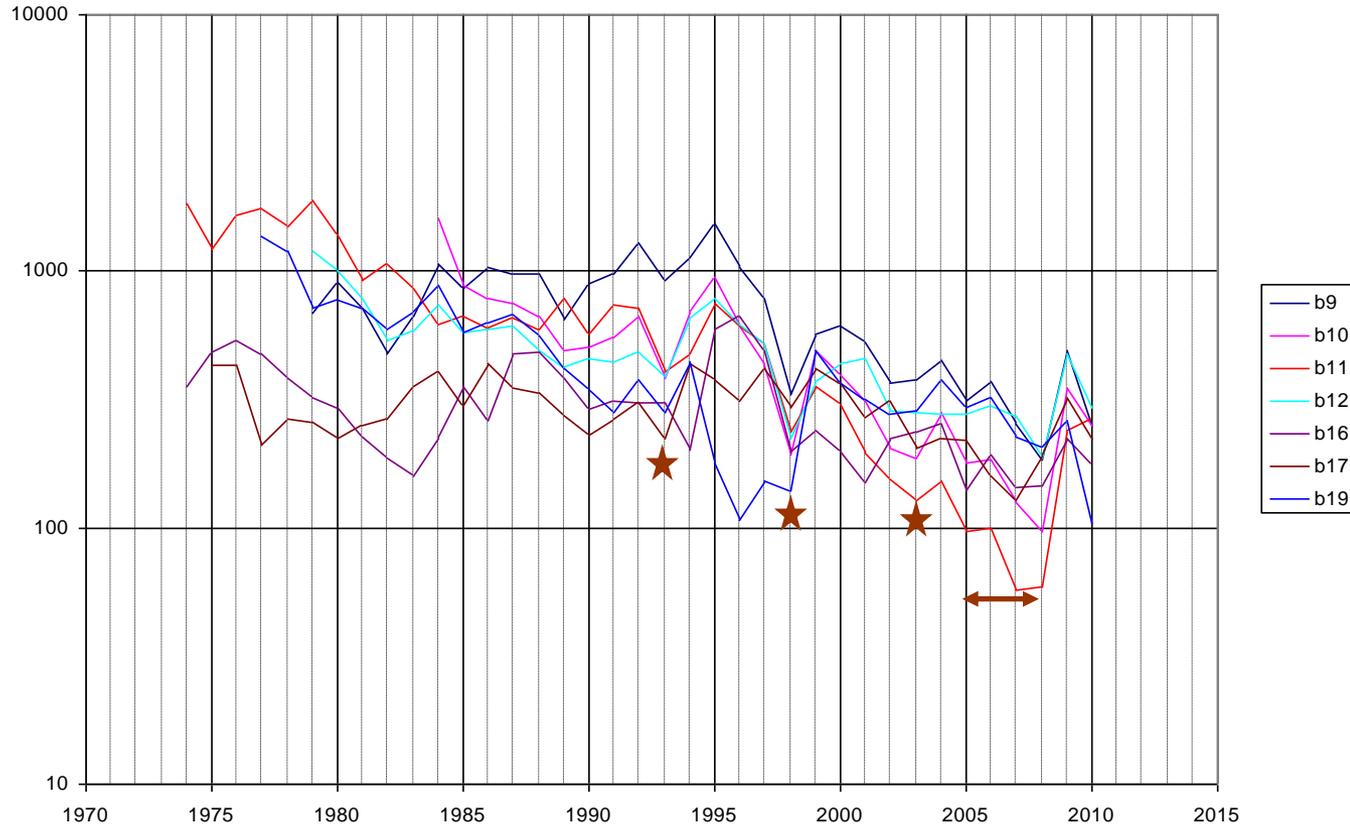
Etude de la végétation des terrils du Bassin Minier de Provence (S. Gachet, IMBE)

Age des pins du terril de Biver ?



Age : 45 ans

Une croissance radiale  
peu ordinaire !



Chronologies moyennes représentatives de 7 pins d'Alep du terril de Biver (données brutes)

Abandon du terril : 1950

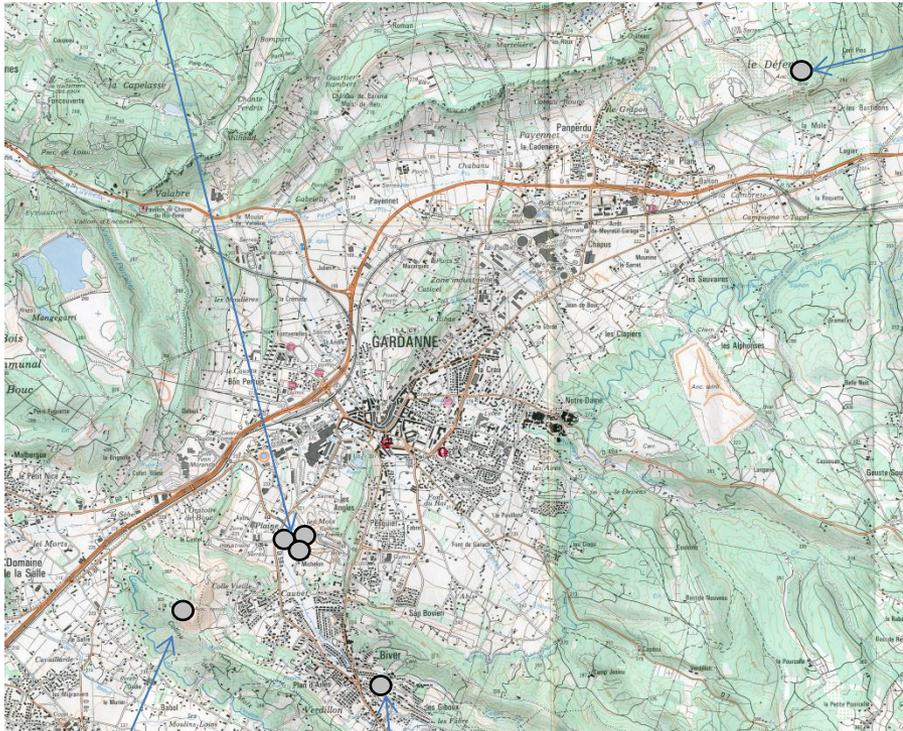
Pins âgés de 45 ans (1965)

Faible croissance en 1993, 1998, 2003, 2005 à 2008 :

Impact d'un facteur commun à tous les pins du terril.

Saint-Pierre Gardanne, terril en butte ;  
Durée des dépôts : 1880/90-1970

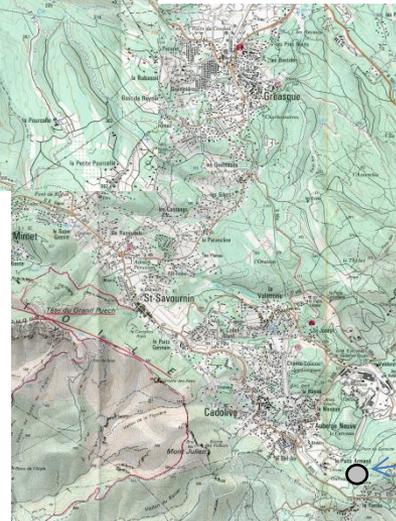
## Etude sur 5 terrils du Bassin Minier de Provence



Meyreuil Défens, terril tabulaire ;  
Dépôts : 1952-1978

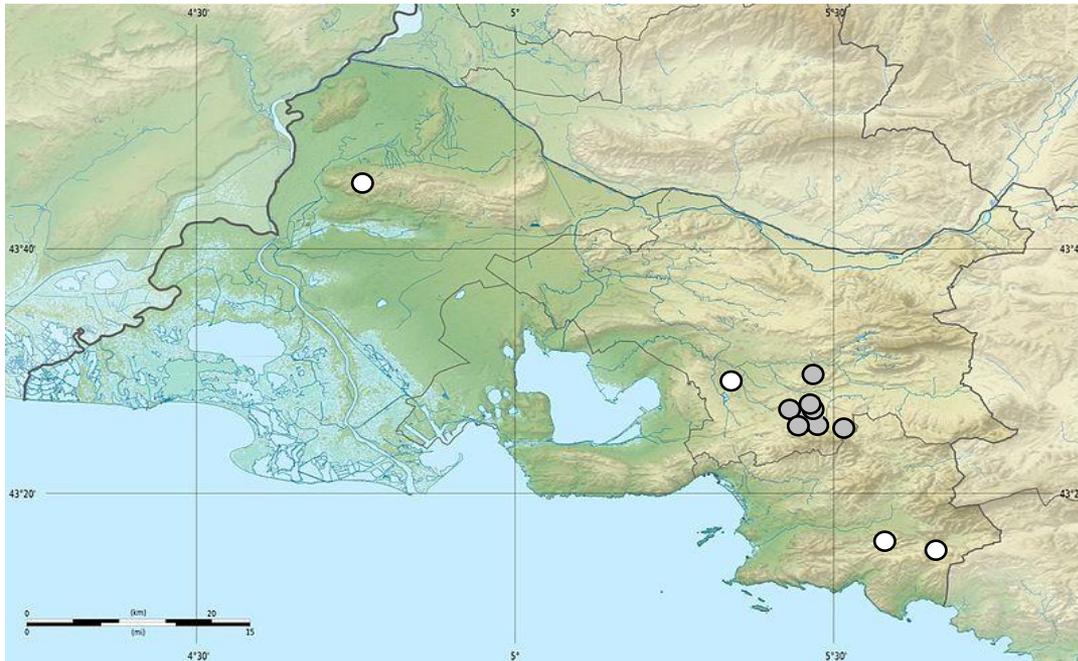
Les Molx, conique ;  
Dépôts : 1940-1969

Biver, terril en butte ;  
Dépôts : 1893-1950



Peypin Armand, terril adossé à colline ;  
Dépôts : fin 19<sup>ème</sup> -1950-55

## Comparaison de la croissance des pins d'Alep entre : 5 terrils du Bassin Minier de Provence et 4 peuplements-témoins



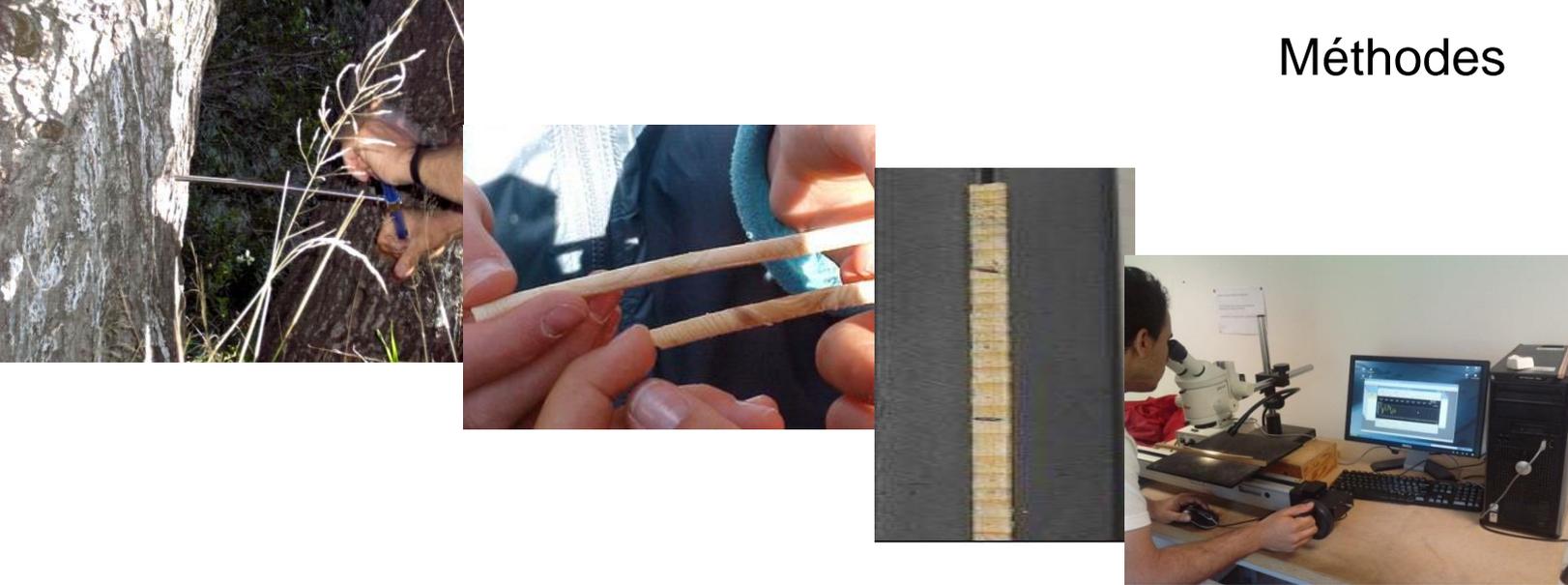
- Terrils :  
Armand  
Biver  
Molx  
Meyreuil Défens  
St-Pierre
  
- Témoins :  
Arbois  
Aubagne  
Fontblanche  
Fontvieille

### Objectifs :

Quelle est la productivité des pins sur les autres terrils ?

Quels sont les facteurs climatiques impliqués dans la croissance des pins sur terrils ?

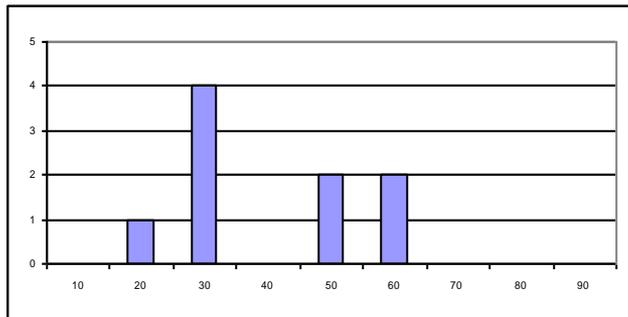
# Méthodes



- Carottages à cœur d'une quinzaine d'individus par station
- Interdatation
- Mesure des épaisseurs des cernes (1/100 mm)
- Traitement des données :
  - Synchronisation, indexation.
  - Modélisation statistique par fonctions de réponse : régression cernes-climat : (Préc., Tmax, Tmin)

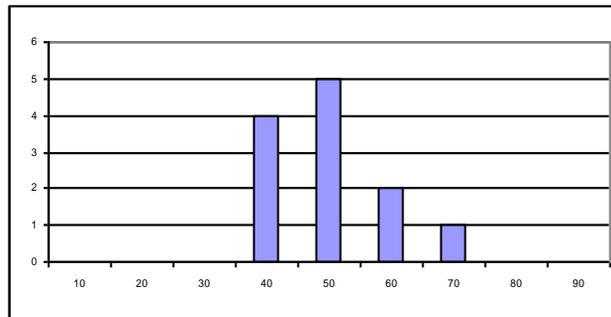
# Structure d'âge des pins d'Alep installés sur terrils du Bassin Minier de Provence

St-Pierre 1

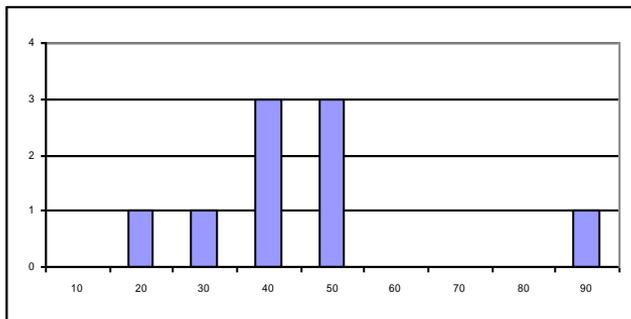


Armand

(Abandon :  
60 années)

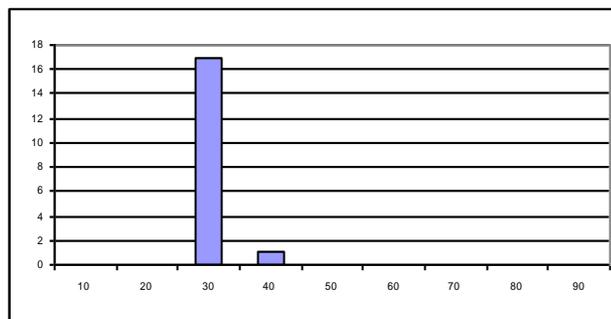


St-Pierre 2



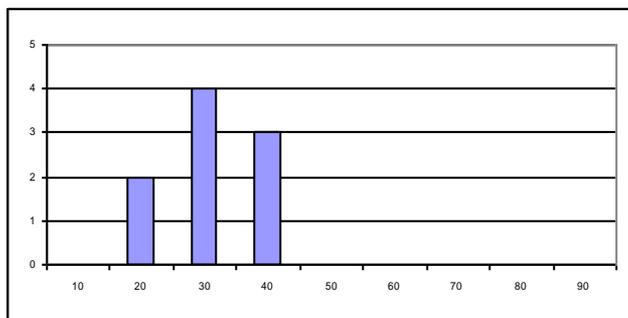
Défens

(Abandon :  
35 années)



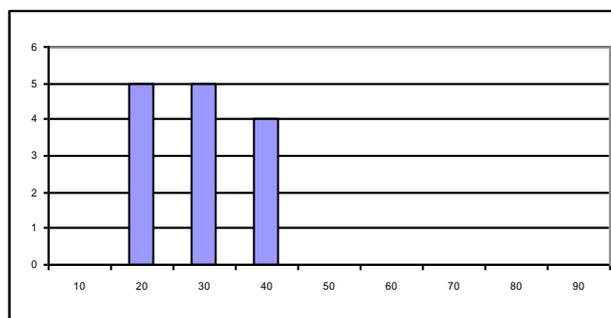
St-Pierre 3

(Abandon :  
45 années)



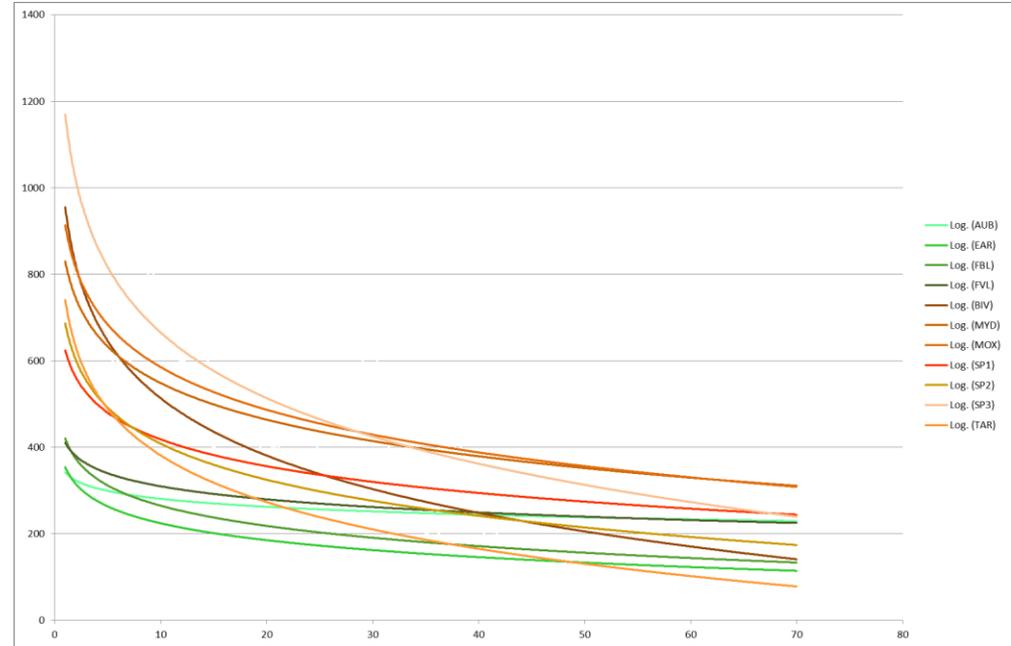
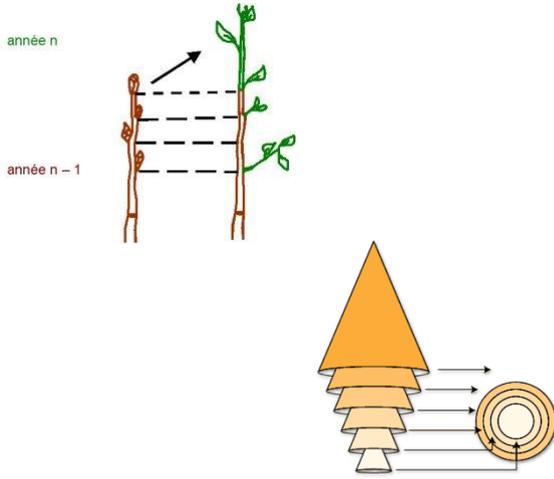
Molx

(Abandon :  
45 années)



Colonisation par les pins dans les années qui suivent l'arrêt des dépôts.

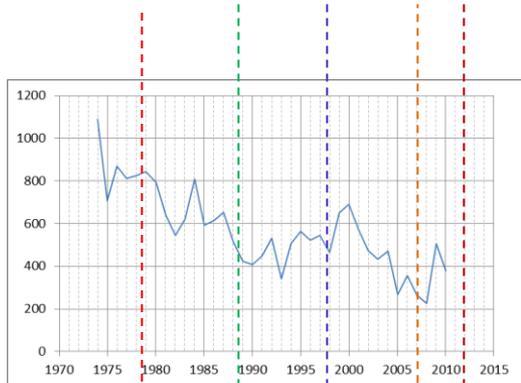
# Productivité des pins d'Alep sur terrils



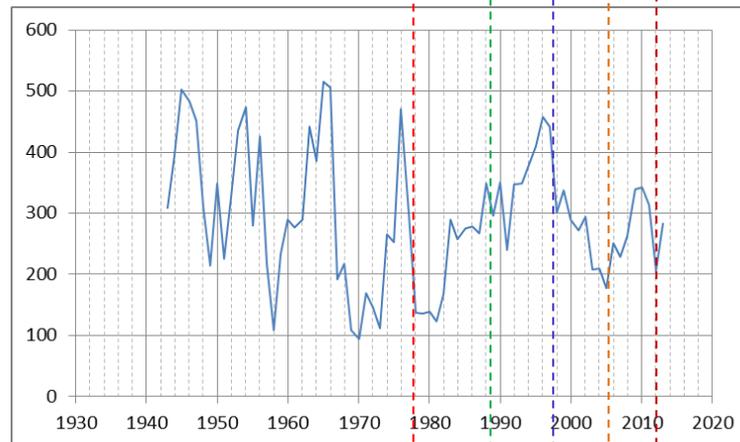
Productivité plus élevée sur terrils qu'en milieu naturel

# Variations inter-annuelles de la croissance des pins d'Alep sur terrils

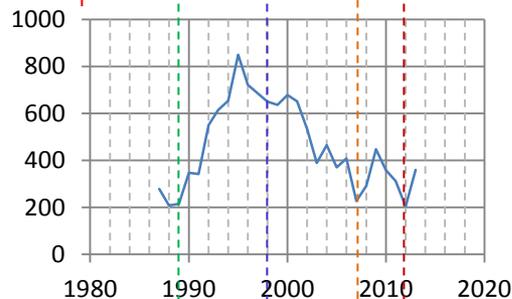
Biver



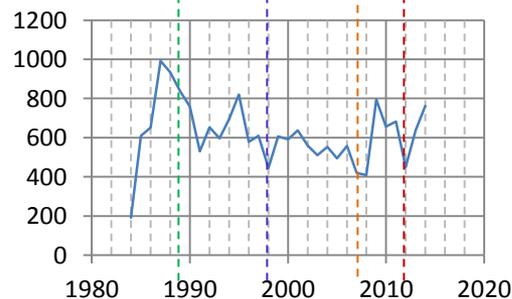
St-Pierre 2



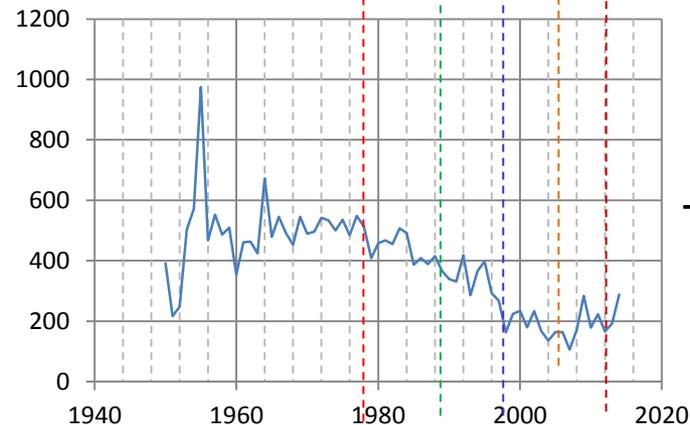
Défens



Molx



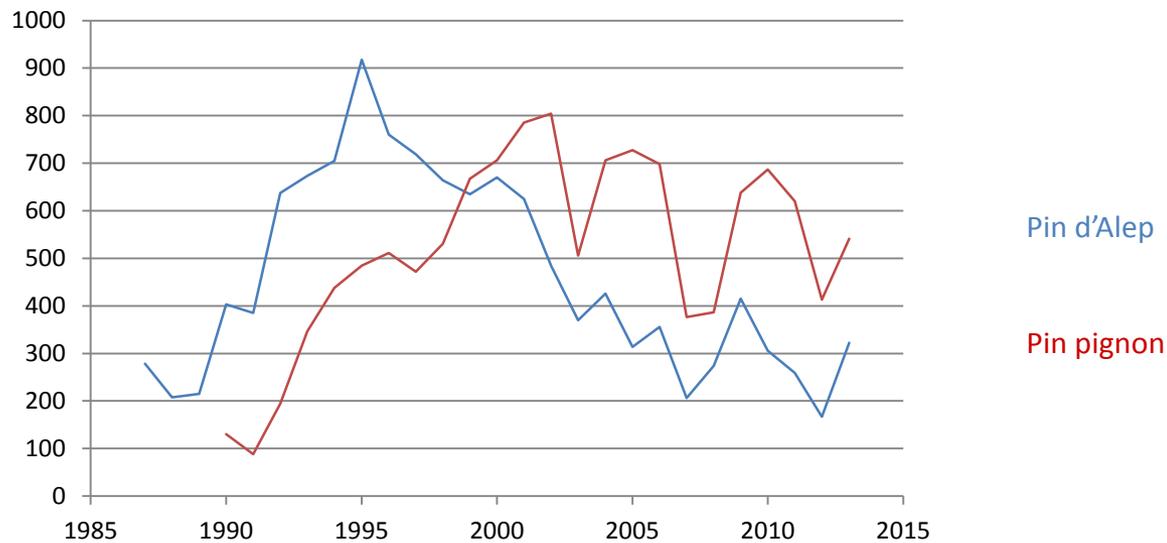
Terril Armand



Variabilité inter-site.

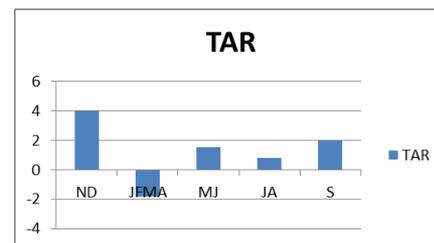
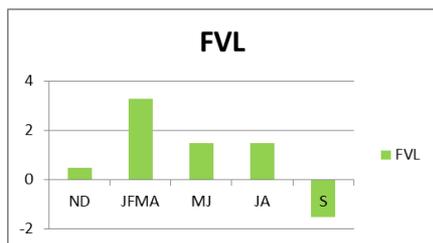
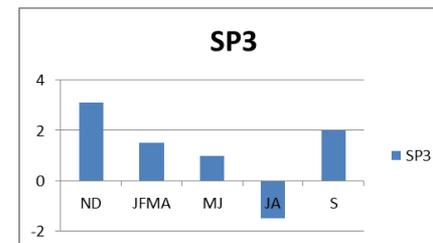
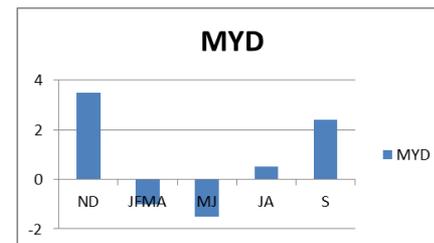
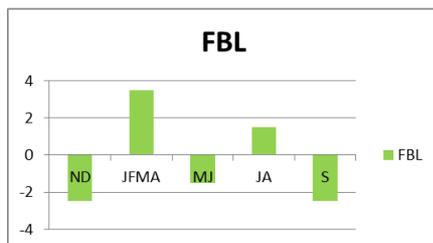
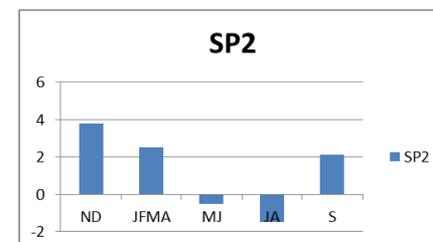
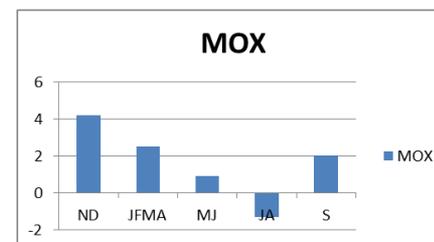
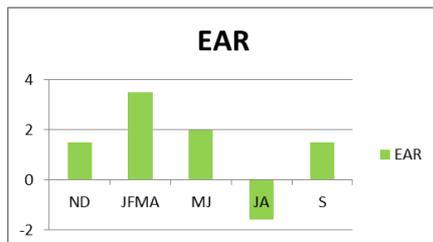
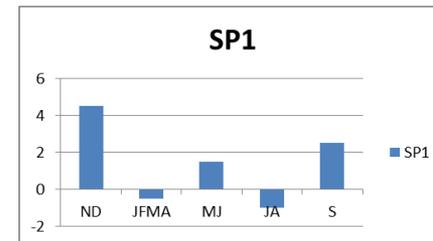
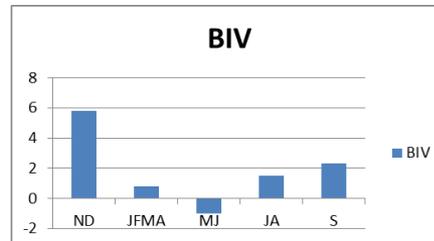
# Comparaison de la croissance radiale de deux essences différentes installées sur un même teruil.

Les pins d'Alep et les pins pignon du teruil du Défens à Meyreuil.



Synchronisme des variations inter-annuelles des pins d'Alep et pins pignon.

# Relations cernes-climat (Précipitations) des pins d'Alep des terrils (bleu) et des peuplements-témoins (vert) sur la période 1975-2010.





Quelle résilience des pins installés sur terrils  
aux événements météorologiques stressants ?





## Conclusion

- Installation pionnière des pins sur terrils du BMP.
- Forte productivité : croissance radiale très élevée et supérieure à celle observée sur pins en milieu naturel (témoins).
- Relation significative positive avec les précipitations de l'automne  $t-1$  ; absence de relation avec les précipitations de l'hiver et du printemps précédant la croissance ( $\neq$  témoins).
- Absence de relation avec les températures.
- Résilience meilleure sur terril qu'en milieu naturel (variabilité inter-site)
- Sol : réactions exothermiques ; quelle influence des températures élevées sur la croissance racinaire ?/ sur l'activité microbienne et fongique ?
- Perspectives : répliqués sur autres terrils, autre modèle biologique, étude architecturale.

Merci pour votre attention



Les Molx 1940-1969  
conique;

Pollution des eaux, auto-échauffement, granulométrie importante -> instabilité, drainant++, exposé au vent et soleil (Gachet)

Défens 1952-1978 ;  
tabulaire

Absence de végétalisation dans les secteurs les plus chauds, végétalisation par plantations depuis 1971: Pin d'Alep, Cèdres de l'Atlas, Pin pignon, Cyprès de l'Arizona, Tuyas d'Orient (relevés floristiques S.Gachet+Pouget), Gachet: 3 espèces remarquables (non protégées): Centaurea diffusa, Phleum subulatum, Trifolium vesiculosum

Armand Peypin fin 19<sup>ème</sup> -1950-55 ;  
adossé à colline

Absence de points chauds, Gachet: Pin d'Alep et chêne pubescent - succession végétale avancée - Cephalanthera longifolia (orchidée protégée) - 35 espèces - végétation ordinaire mais diversifiée - Milieu propice à la croissance des pins d'Alep - végétation hétérogènes à l'échelle du m<sup>2</sup> (sclérophyle ++ -> sur les pentes ++, herbacées/arbustes (pin d'alep, chêne blanc) -> partie arasée),

Biver terril en butte ;  
1893-1950

Absence de points chauds, Pin d'Alep et robinier Faux-acacias (26 espèces) -> Gachet - végétation originale et pionnière, très forte croissance des pins d'Alep influencée par le climat régional(Guibal)

Saint-Pierre Gardanne  
Terril en butte ;  
1880/90-1970

## MangeGarri :

1 cohorte début années 60

1 cohorte début années 80

