

# Évaluation préliminaire des essais FAIR 202 de provenances de chêne-liège et perspectives de recherche

Varela MC; Almeida, MH; Sampaio, T; Patrício, M; Dettori, S; Filigheddu, MR; Sirca, C; Bellarosa, R; Vessella F; Iglesias, S; Aranda, I; Khouja, ML; Khaldi, A



**Maria Carolina Varela**

**INRB- UISPF, Oeiras, PORTUGAL**

[mariacarolinavarela@gmail.com](mailto:mariacarolinavarela@gmail.com); [Carolina.varela@inrb.pt](mailto:Carolina.varela@inrb.pt)

Concerted Action  
FAIR CT 95-202

*“European network for  
the evaluation of genetic  
resources of cork oak  
for appropriate use in  
breeding and gene  
conservation strategies”*

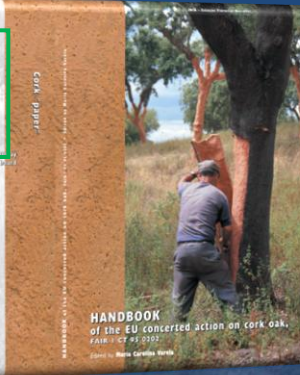
—  
financement

Union Européenne , 1996-2000





C.A. FAIR  
CT 95-  
202



## «HANDBOOK of the concerted action on cork oak FAIR 1 CT 95 0202 « -auteurs

**Foreword - M. Carolina. Varela**

**Chapter I- -Rosanna Bellarosa**

**Chapter II- G.Eriksson**

**Chapter III – Gabriel Catalan**

**Chapter IV- Michel Bariteau**

**Chapter V- M. Carolina Varela, Teresa Branco, Isabel Reforço Barros, M. Helena Almeida, M. Regina Chambel**

**Chapter VI- Hassan Sbay**

**Chapter VII - T. Branco, M C Varela**

**Chapter VIII –ML Khouja ML; A Khaldi**

**Chapter IX -M Carolina Varela, Hans Muhs, Georg Wuelisch;**



- 34 provenances;
- 22 arbres –mères par provenance
- Plus de 250000 plantes étiquetées individuellement

1997/98-2011

- 13 essais de provenances
- 4 essais de descendance

# provenances des essais FAIR 202

## France

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| Var, Les Maures                | FR1  |
| Pyrenees Orientales Le Rimbaut | FR2  |
| Soustons Landes                | FR3  |
| Corse Sartene                  | FR 4 |

## Espanhe

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| Cañamero .....                | ES 5  |
| Fuencaliente .....            | ES 6  |
| Jerez de los Caballeros ..... | ES 7  |
| Castellar de la Frontera      | ES 8  |
| Santa coloma de Farnes        | ES 9  |
| Sierra de Guadarrama          | ES 10 |
| Haza de Lino                  | ES 11 |

## Italie

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| Tuscania                       | IT 12 |
| Brindisi                       | IT 13 |
| Cagliari (Santadi)             | IT 14 |
| Sassari (Villanova Monteleone) | IT 15 |
| Catania                        | IT 16 |

## Marocco

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| Rif Atlantique, Boussafi | MA 26 |
| Rif Occidentale Ain Rami | MA 27 |
| Maâmora, Kenitra         | MA 28 |
| Maamora, Ain Johra       | MA 29 |
| Plateau Central, Oulmès  | MA 30 |
| Rif Oriental Bab Azhar   | MA 31 |

## Portugal + Esapnhe

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Alent.B.Baixa+Srra San Pedro | PT+ES-25 |
|------------------------------|----------|

## Portugal

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Ponte de Sor       | PT 17 |
| Quinta da Serra    | PT 18 |
| Alcacer do Sal     | PT 19 |
| Azaruja            | PT 20 |
| Santiago do Cacem  | PT 21 |
| S.Bras de Alportel | PT 22 |
| Monte Branco       | PT 23 |
| Romeo              | PT 24 |

## Tunisia

|           |       |
|-----------|-------|
| B Fernana | TU 32 |
| Mekna     | TU 33 |

## Algerie

|         |      |
|---------|------|
| Guerbes | AL34 |
|---------|------|

## Chapitre III- Methods -(M. Bariteau, INRA, France)

Table III.5.1 - Provenance tests - Design 1

|                                   | plot                         | block                                   | trial                                     | observations |
|-----------------------------------|------------------------------|---|---|--------------|
| Genetic entries:<br>34 provenance | 4 plants                     | all m.t.                                | 30 blocks                                 |              |
| design                            | square plot                  | RCB                                     |   |              |
| acreage                           | initial=3X3m<br>final= 6mX6m | 36X34=1224 m <sup>2</sup><br>= 0,125 ha | 1224X30=36 720 m <sup>2</sup> =<br>3,7 ha |              |
| n. of plants                      | initial= 4<br>final=1        | initial= 136<br>final=34                | initial= 136X30=4080<br>final=34X30=1020  | 2 thinnings  |

Table III. 6- Experimental design accepted for progeny tests

|   | plot                         |  | trial                                     | observations |
|---|------------------------------|--|---|--------------|
| Genetic entries:<br>3 or 4 provenances                      | 1 plant                      | all available m.t. of the<br>chosen provenance                 | 22 blocks                                 |              |
| design  | single tree plot             | Restricted complete<br>randomisation                           |   |              |
| acreage<br>(for an average n.<br>of 22 m.t.and 4<br>prov. ) | initial=6X3m<br>final= 6mX6m | 18m <sup>2</sup> X22mtx4prov.≅<br>1584 m <sup>2</sup> = 0,16ha | 1584x22= 34848<br>m <sup>2</sup> = 3,5 ha |              |
| n. of plants  | initial= 2<br>final=1        | initial= 176<br>final=88                                       | initial=3872<br>final=1936                | 1 thinning   |

## OBJECTIFS

- **Divulgation des résultats du réseau** international des essais de provenance de **chêne-liège** établie dans le cadre du projet Action Concertée FAIR CT 95-202 *“European network for the evaluation of genetic resources of cork oak for appropriate use in breeding and gene conservation strategies”* financé par l’Union Européenne
- **Comparaison** de chaque **provenance** dans les essais - **niveau horizontal** - et de chaque provenance entre les essais - **niveau vertical** - afin de discuter la plasticité phénotypique et **l’interaction génotypeXenvironnement**.
- Encourager la communauté scientifique à se engager dans **recherche avancée et coordonné** ayant pour base ce **matériel vivant unique** pour les études sur l’espèce

# Le réseau chêne-liège FAIR 202

Le réseau international des essais de provenance et de descendance de chêne-liège (établie dans le cadre du projet Action Concertée FAIR CT 95-202 *“European network for the evaluation of genetic resources of cork oak for appropriate use in breeding and gene conservation strategies”* financé par l’Union Européenne) constitue un matériel vivant unique pour la recherche, qu’elle soit appliquée, ou fondamentale, sur l’espèce.

Les essais génétiques sont été réalisés sur une base méthodologique harmonisée au niveau des plants utilisés (tous les plants ont été élevés dans une même pépinière au Portugal) et sur terrain un même dispositif expérimental a été suivi.

En 1997/98, 13 essais de provenances ont été établis. Ceux ayant réussi sont situés en Espagne (2), France (1), Italie (3), Portugal (3) et Tunisie (1). Concernant les essais de descendance il existe 4 des 5 initiales - Espagne (1), Portugal (2) et Tunisie (1).



Photo- M Carolina Varela



**Essai FAIR 202 Monte Fava, Portugal-2009**



Essai chêne-liège FAIR 202  
Portugal, Monte Fava, 2008

Photos M Carolina Varela





# Essai chêne-liège FAIR 202 Mogadouro, Portugal



Photo- courtoisie de  
Maria Sameiro Patricio





Essai chêne-liège  
FAIR 202  
Sardaigne, Grighine  
2002, 2011



Photos, cortoisie de Sandro Dettori



# Essai chêne-liège FAIR 202

## Sardaigne, Grighine



Photos, cortoisie de Sandro Dettori

21-09-2011 (Grighine)



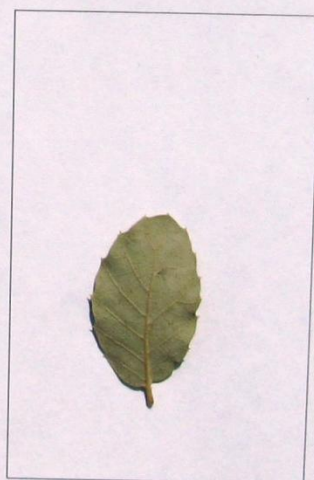
pagina superiore



pagina superiore



pagina inferiore



pagina inferiore



MO I-1

IT SA-SS



Essai chêne-liège FAIR 202  
TUNISIE, Tebaba

Courtoisie  
de A. Khaldi





Essai chêne-liège FAIR 202  
Espagne, Jaen. Selladores, 2007



Courtoisie  
de S. Iglésias



# Essai chêne-liège FAIR 202

Italie, Roccarespampani,  
October 2011

Courtoisie  
de Rosanna Bellarosa





# Essai chêne-liège FAIR 202

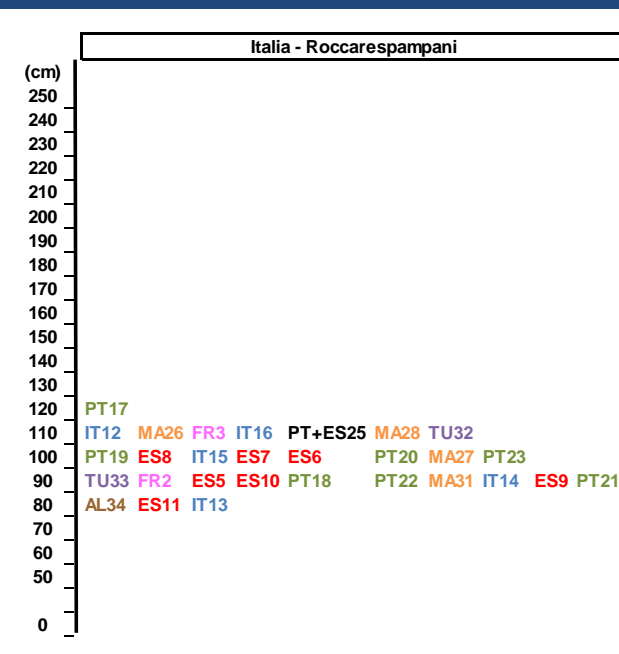
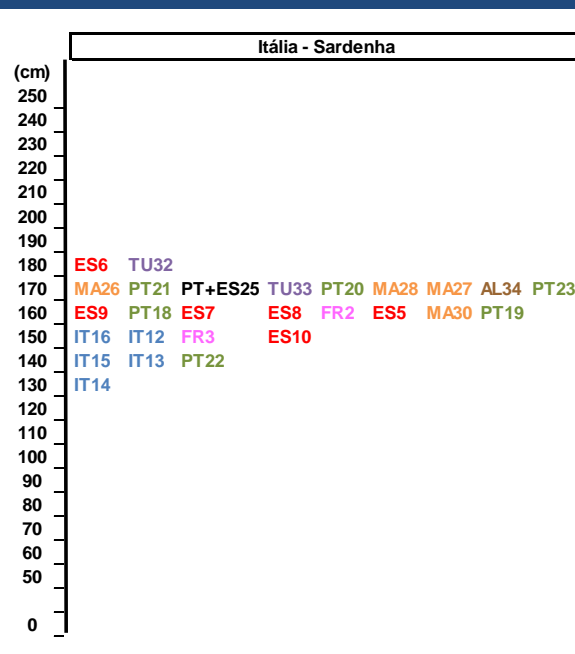
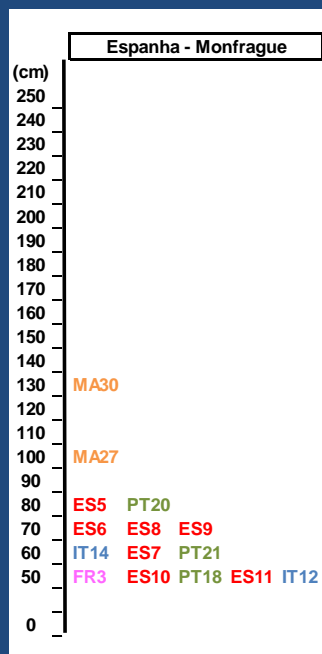
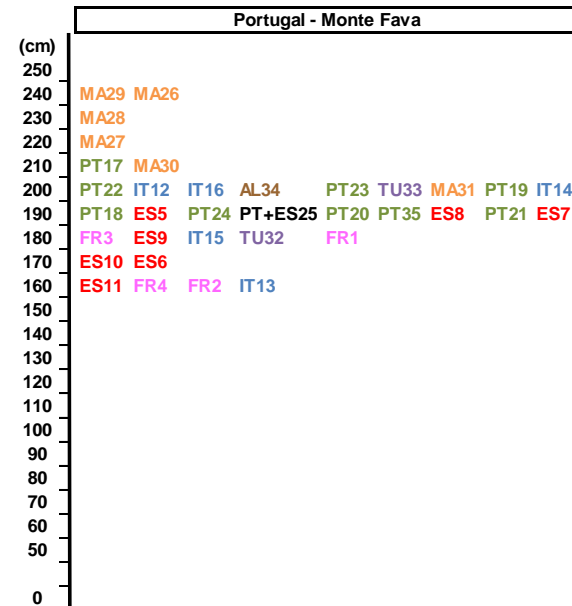
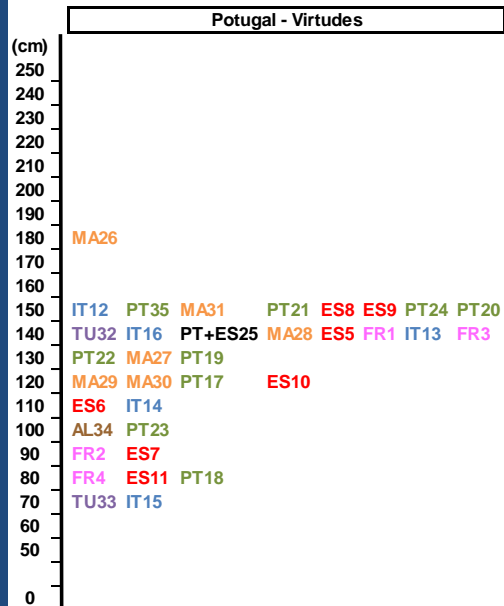
Italie, Restinco 2007

Courtoisie  
de Rosanna Bellarosa



# Hauteur en 2006

- Espagne
- Italie
- Portugal
- Maroc
- Tunisie
- Algérie
- Portugal-Espagne
- France





# Interaction génotype x environnement

- Hauteur à 8 ans
- 6 Essais:

Vallée du Tage – Mata das Virtudes

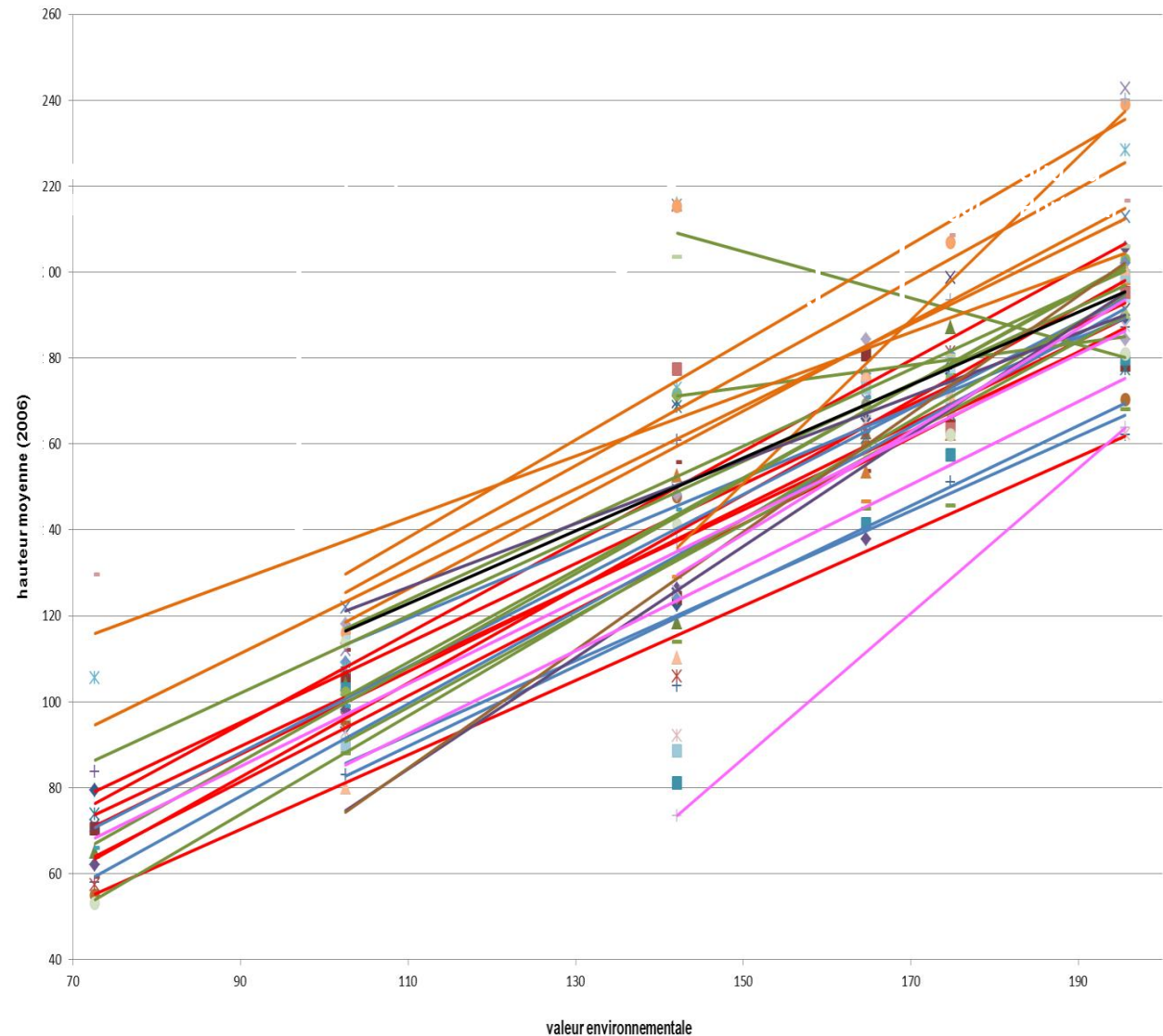
Nord du Portugal - Quinta da Nogueira

Sud du Portugal – Monte Fava

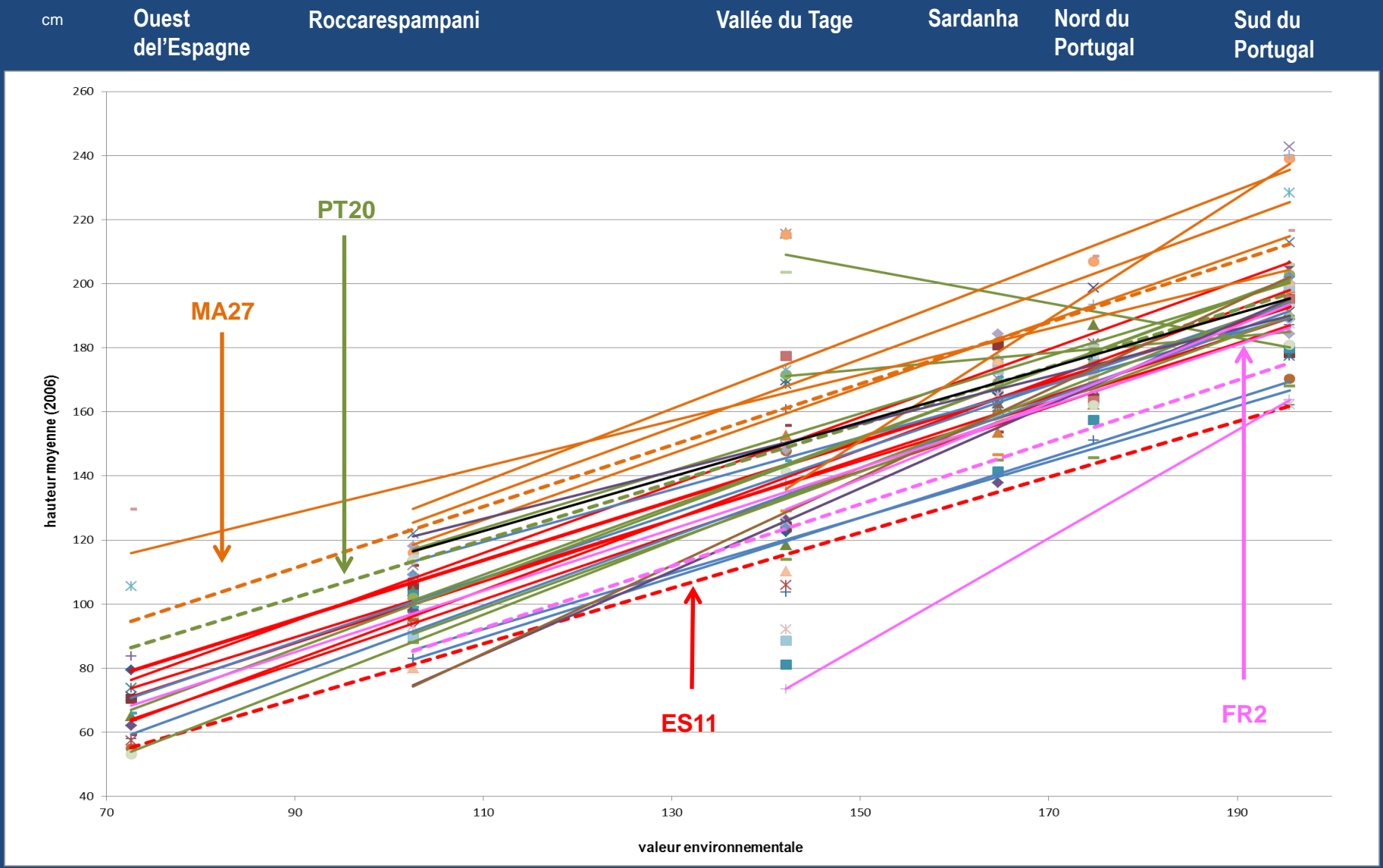
Ouest de l'Espagne – Monfrague

Italia– Sardenha

Itália - Roccarespampani

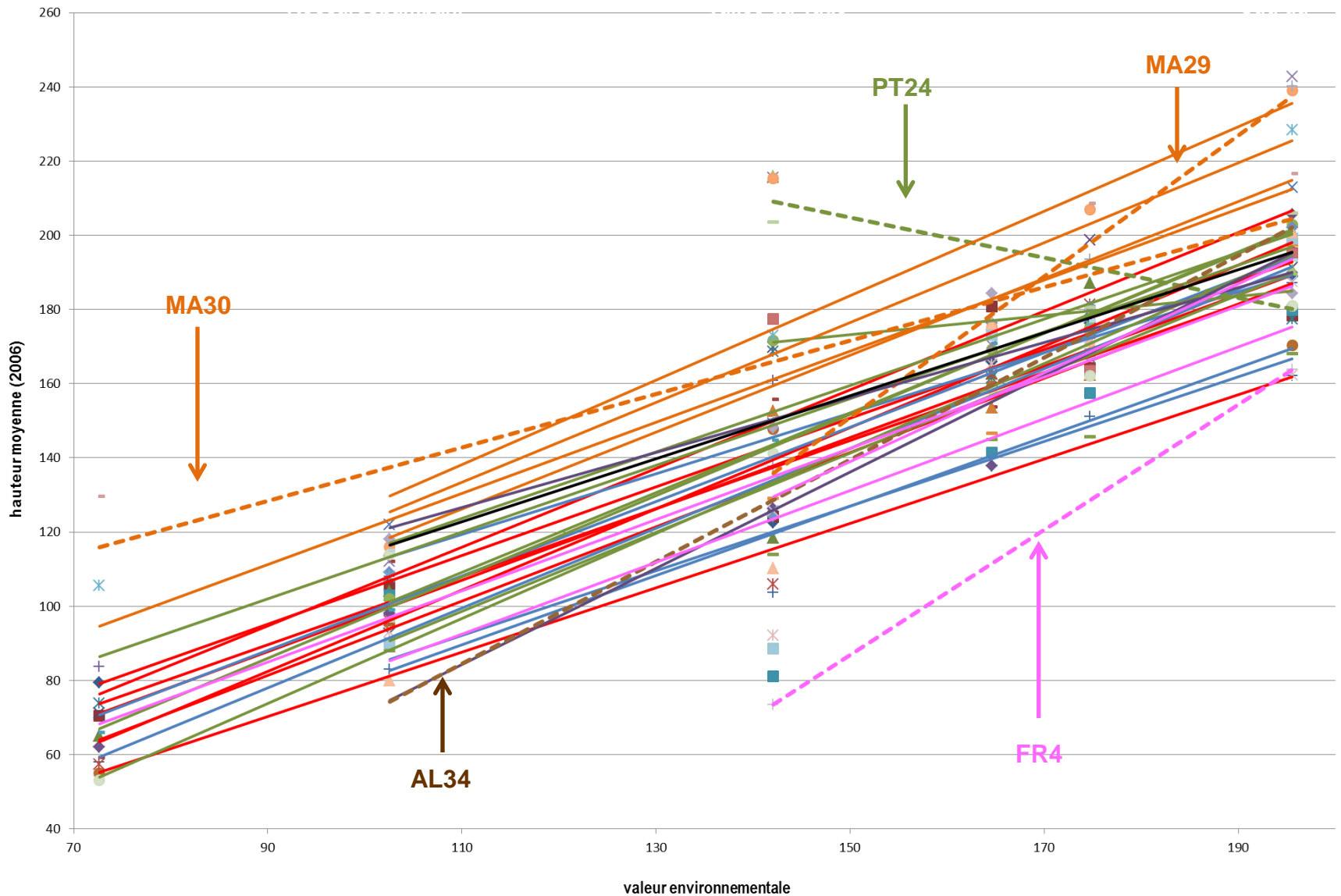


# Interaction génotype x environnement - grande stabilité

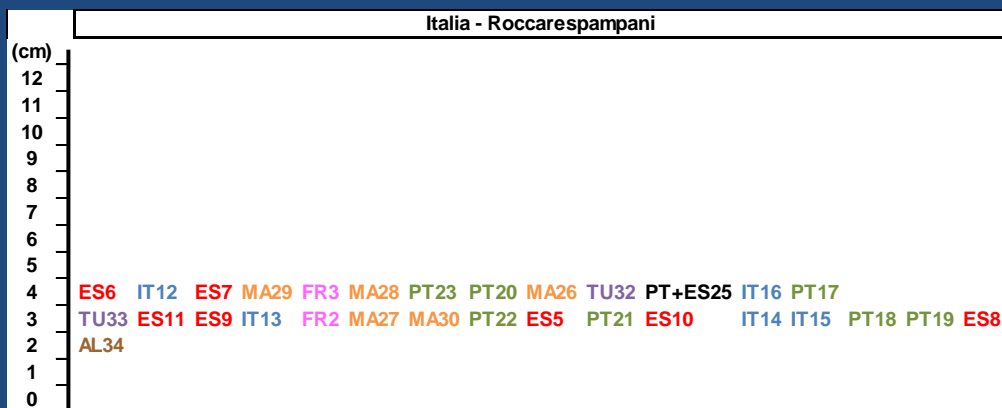
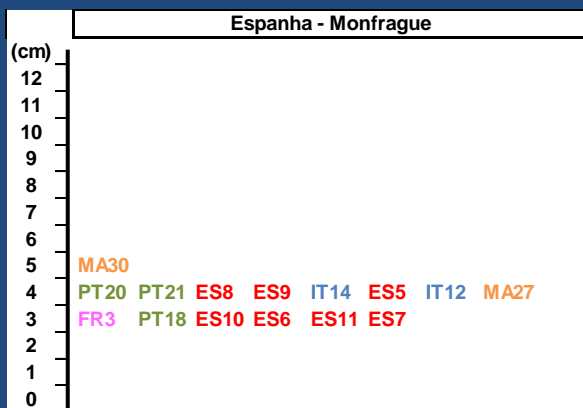
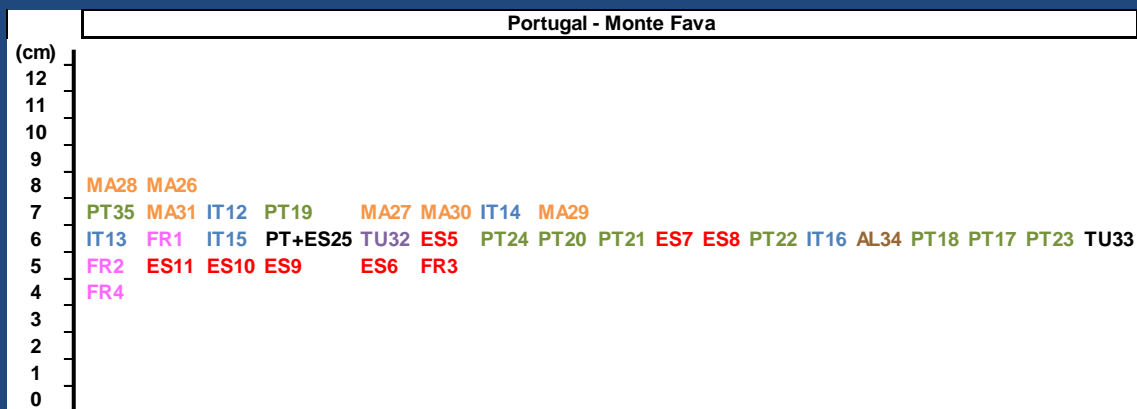
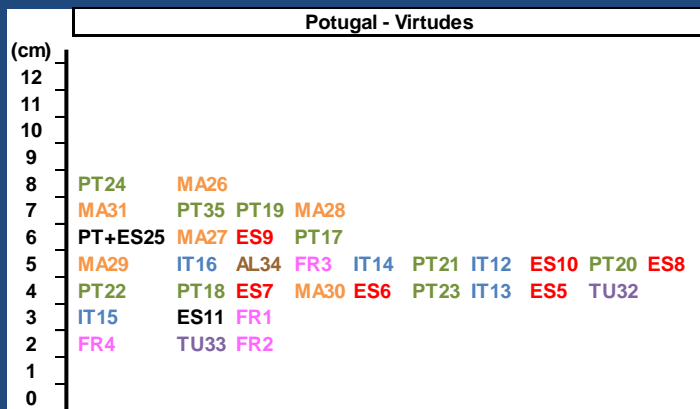




# Interaction génotype x environnement - faible stabilité



# diametre en 2006





- évaluée le  $\delta^{13}\text{C}$  dans 11 arbres pour provenance, dans l'essai de sud Portugal
- aucune corrélation entre la croissance et le  $\delta^{13}\text{C}$
- une des provenances marocaines (MA31) avec une grande croissance est aussi la quelle que a présenté une majeure efficacité de de l'utilisation de l'eau

**Almeida *et al* 2006**

## Reproduction



Photo- MC Varela, Mai 2011



Photo- MC Varela, Mai 2011

- Essai de MN Virtudes, Portugal -production des fleurs males et femelles et fruits dans les provenances (codes portugaises) 9, 30, 8 , 25, 17



Les essais chêne-liège FAIR 202 offre à la communauté scientifique un matériel vivant UNIQUE dénominateur commun pour basé recherche TRANSNATIONAL, MULTI/INTERDISCIPLINAIR et AVANCÉ sur des sujets comme la sélection, amélioration génétique, adaptation aux changements globaux (usage de l'eau, efficace photosynthétique, variabilité dans retention de CO2, etc), consanguinité et diversité génétique, susceptibilité aux insectes et maladies, mechanisms de formation et qualité du liège et la respective GENOMIQUE.