

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

Diversité fonctionnelle des arbres et
réponse de l'écosystème forestier aux
changements climatiques:

ORPHEE

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



❖ Deux grands phénomènes environnementaux:

– l'érosion de la biodiversité

– le changement climatique

❖ La Forêt au centre des enjeux :

– premier **réservoir de biodiversité**

– seul **puits de carbone** sur lequel on peut faire levier

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



❖ Principe d'ORPHEE :

– créer une **plate-forme d'essais** sur le fonctionnement écologique de peuplements variant dans leur composition

– constituer un **O.R.E**: pluridisciplinaire, long terme, masse critique de données homogènes en nature et en qualité

❖ Relier la diversité des forêts avec leur fonctionnement primaire influencé par un environnement changeant :

– **production**

– **consommation primaire**



BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



❖ Questionnement scientifique :

- quels niveaux d'organisation de la diversité des essences forestières affectent le fonctionnement des forêts dans un environnement changeant ?
- comment le fonctionnement des écosystèmes forestiers est-il influencé par la diversité phénologique des arbres dans un contexte de changement climatique ?
- à quelles échelles temporelles interviennent les effets du changement climatique pour le fonctionnement des peuplements forestiers de diversité fonctionnelle variable ?

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



❖ Une imbrication du site dans de multiples échelles :

– régionale : évolution des différents peuplements composés des essences communes en Aquitaine : **pin maritime** (*P. pinaster*), **chêne tauzin** (*Q. pyrenaica*), **chêne vert** (*Q. ilex*), **chêne pédonculé** (*Q. robur*), **bouleau verruqueux** (*B. pendula*)

– nationale et européenne : duplication du dispositif pour la **diversité intraspécifique** du chêne pédonculé, lien avec le programme **Chênaie Atlantique** coordonné par EVOLTREE

– internationale, en rejoignant le réseau **Tree-Div-Net**

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



❖ 31 mélanges possibles sont réalisés (31ème dupliqué) :

– placettes unitaires de 100 plants par mélange

– 8 réplicats de chaque mélange répartis sur 8 blocs distincts contenant les 32 mélanges (1,5 ha par bloc)

– soit un dispositif de 12 ha, 256 placettes et 25 600 arbres

❖ Analogue intraspécifique sur le chêne pédonculé :

– même plan avec 4 familles de demi-frères

– 6 réplicats sur 6 blocs contenant les 15 mélanges possibles (0,8 ha,

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



- ❖ Première utilisation du site: projet BACCARA :
 - Biodiversity And Climate Change, A Risk Analysis
- ❖ Trois pistes explorées :
 - **effets du changement climatique** sur la **diversité** des forêts et la **biodiversité des insectes** et de la **flore mycélienne** associées
 - vérifier la relation **Diversité/Productivité primaire**
 - des résultats, déduire une **estimation du risque** de dysfonctionnement des forêts en cas de changement climatique

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



- ❖ Grâce au financement de BGF, ORPHEE est opérationnel depuis fin 2008
 - ❖ Le dispositif sur le chêne pédonculé, « CommuniTree », devrait être fonctionnel d'ici à la fin de l'année
 - ❖ Demande de financement à l'INRA pour installer un système d'irrigation
- ⇒ contrôle de la variable climatique (60 dernières années, actuel, altérations du régime hydrique)

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

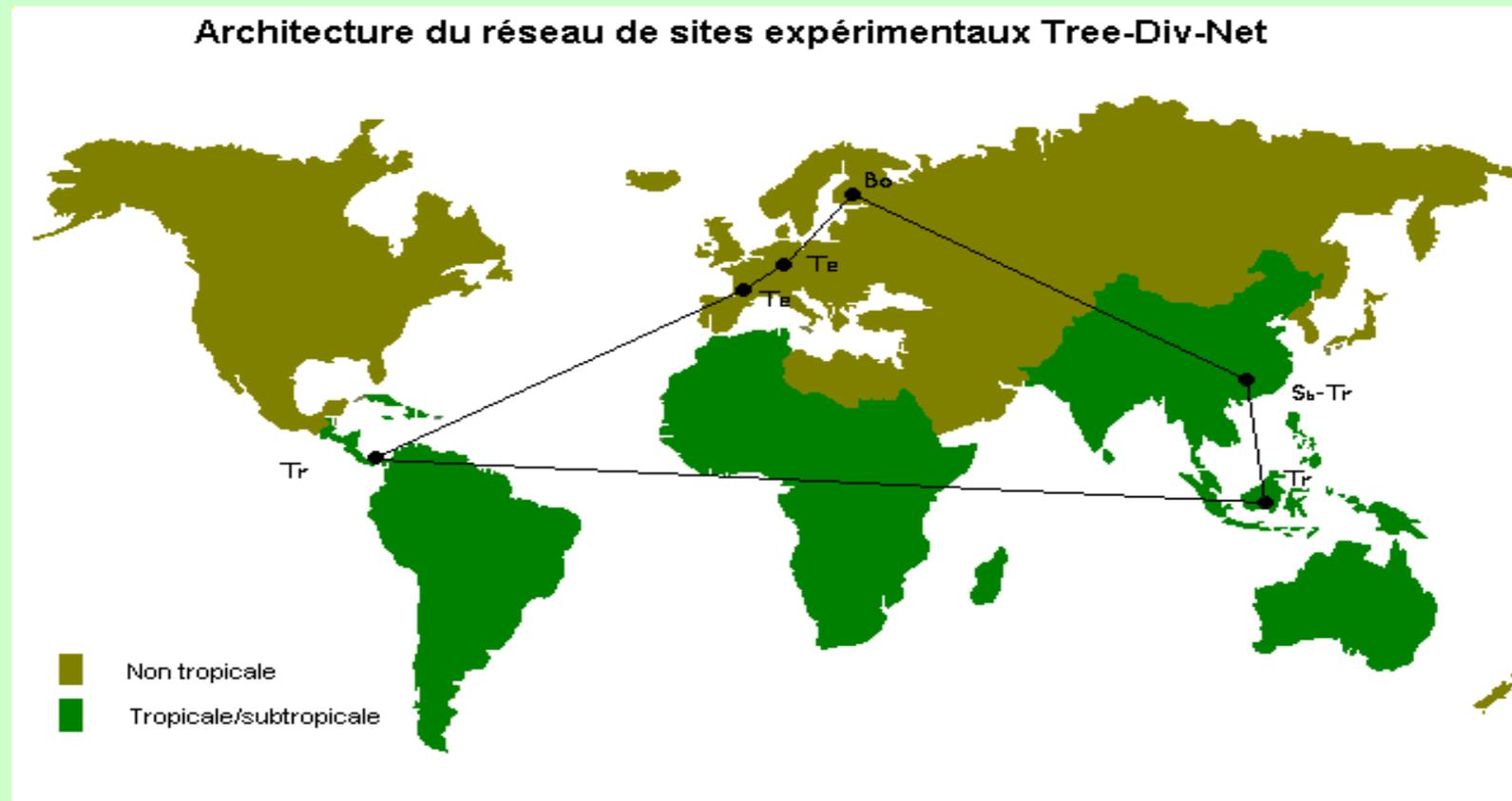
1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



❖ Intégration à Tree-Div-Net, qui regroupe dix sites comparables testant la relation Diversité/Productivité



BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



❖ Un site remarquable pour des projets à l'échelle du changement climatique :

– projet collaboratif international BACCARA, qui assure la prise en charge tournante du réseau Tree-Div-Net

– participation à un programme national de fond sur l'avenir du chêne pédonculé en France dans la perspective des changements du climat

– en Aquitaine, interroge la possibilité d'une productivité importante et pérenne pour des forêts résilientes

⇒ rôle de la diversité ?

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

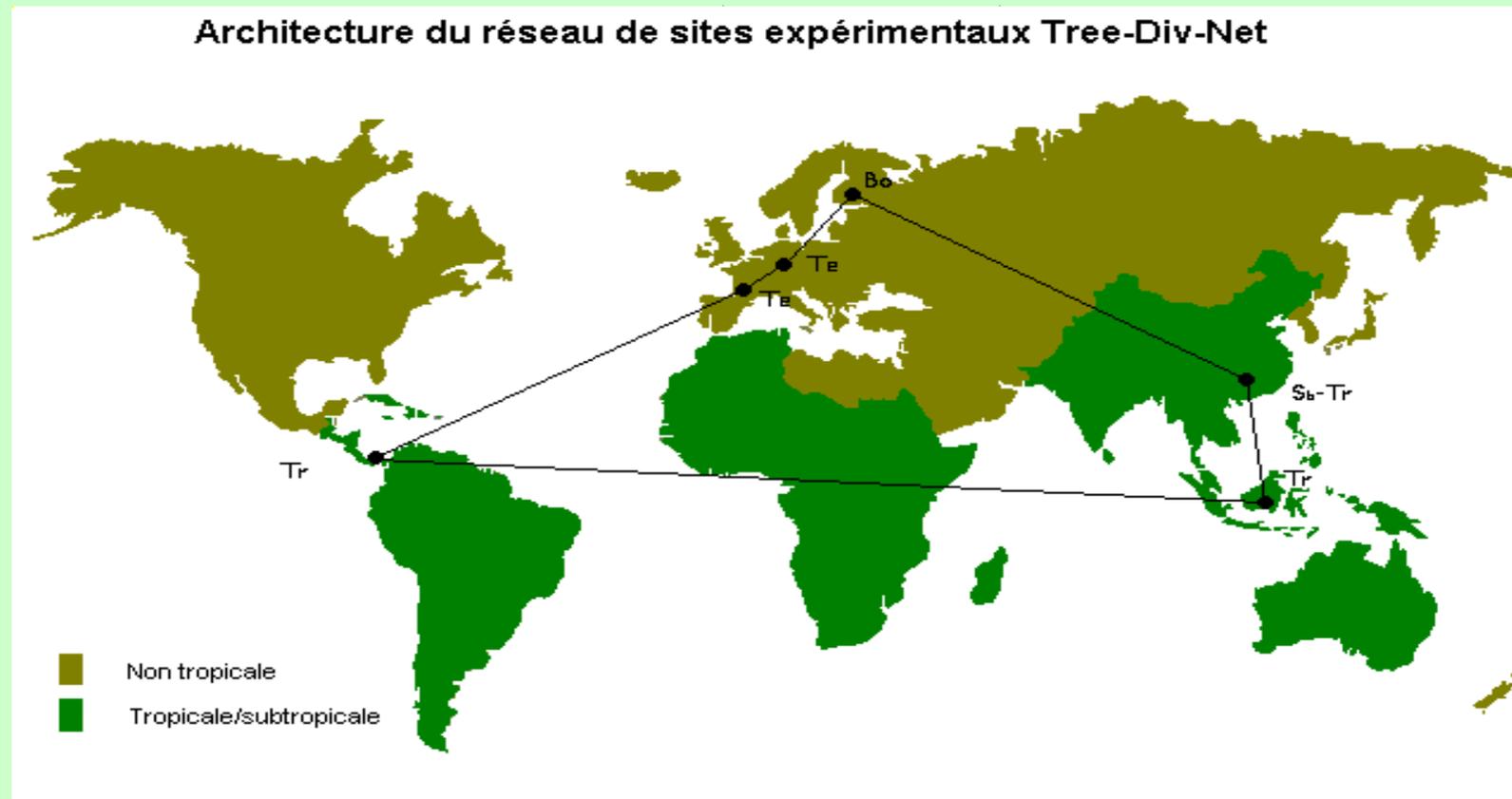
1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



❖ Un site remarquable pour des projets à l'échelle du changement climatique :



BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



- ❖ Un projet à enjeux forts facilement identifiable par les décideurs :
 - mise en place d'une plate-forme d'essai pour des projets affinant la connaissance des phénomènes
 - site de production de données permettant le suivi à long terme des effets des deux crises environnementales majeures
 - permettre la mise en place de collaborations et d'échanges de données pour travailler à la bonne échelle par rapport au phénomène étudié (Tree-Div-Net)

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



❖ ORPHEE peut-être vu comme un initiateur d'aide à la décision :

– sur un même site, récolter des connaissances sur les mécanismes et à terme tester des hypothèses d'évolution en vraie grandeur

⇒ suivi du sol état zéro, simulation d'altération du régime hydrique par système d'irrigation

– valeur du mélange, du peuplement pur dans le fonctionnement

=> régénération => survie => croissance => stockage de biomasse => interactions biotiques

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



❖ Mais quelques limites :

– Le travail sur le site est à des échelles compatibles avec l'expérimentation

⇒ l'échelle du paysage est hors de portée

– approche de validation d'hypothèses mécanistes, mais ne permet pas une compréhension de l'évolution de l'écosystème dans son ensemble

⇒ au niveau local, pas de retour pour le gestionnaire à ses échelles d'intervention opérationnelles dans l'immédiat

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

1/ PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

2/ RESULTATS

3/ CONCLUSIONS



❖ Rôle moteur des décideurs :

- favoriser les partenariats et les réseaux autour de ces sites et entre sites
- concilier temporairement l'urgence de mener des projets à des échelles emboîtées et un suivi à long terme dans un contexte de contraction des crédits de recherche
- impulser l'émergence du développement d'outils d'aide à la décision et de projets appliqués au fur et à mesure de la progression des connaissances

BGF 2005 Restitution DECIDEURS-GESTIONNAIRES

MERCI DE VOTRE ATTENTION !

