

**Séminaire:**

**« Détection, Gestion et Analyse du  
Polymorphisme Nucléique des  
Génomes Végétaux »**

11-13 Mai 2009

CEA \_ Institut de Génomique \_ CNS et CNG Evry

**E P G V**

**Etude du Polymorphisme des Génomes Végétaux**

UR1279\_DGAP



# Programme

## Mercredi 13 Mai

### Session VI : Discussion utilisateurs plates-formes

- 9h30 **La plate-forme GentYane** C.Poncet
- 10h **UR EPGV** D.Brunel

*10h30 - 11h00 Café*

- 11h00- **Discussion – Perspectives**

*13h00 Fin du colloque*

# Missions de l'UR EPGV

## Etude du Polymorphisme des Génomes Végétaux

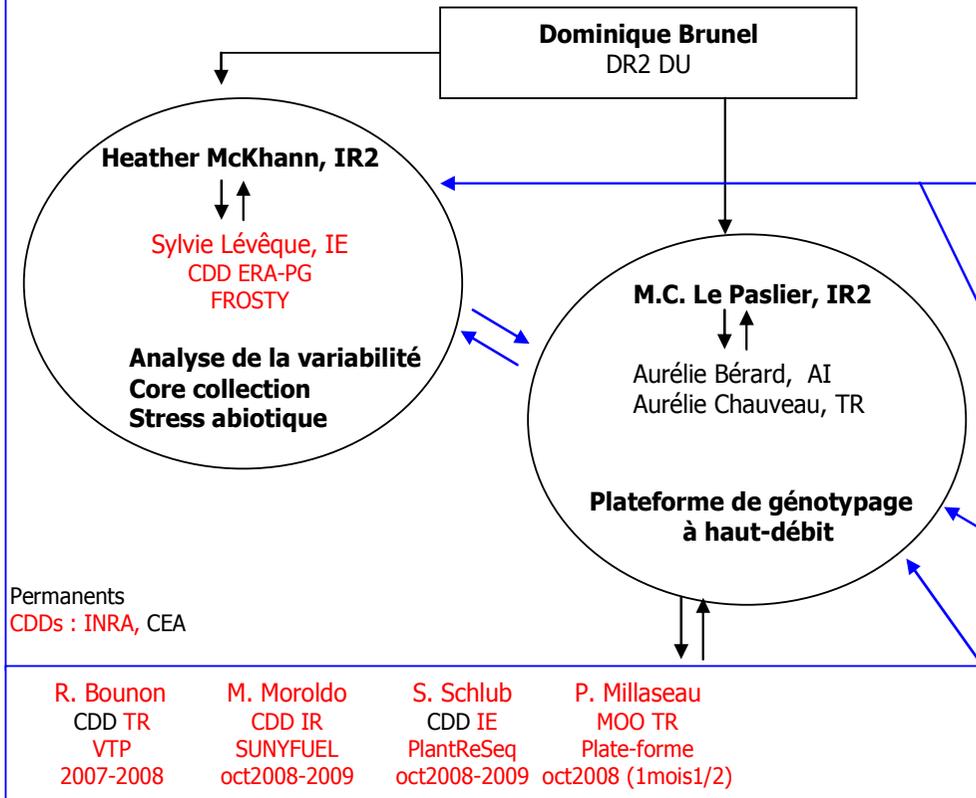
- Lettre de mission du 6 janvier 2006
  - Mettre à la disposition des équipes des outils de génotypage de SNP (Single Nucleotide Polymorphism) à haut débit.
  - Contribuer à l'analyse de la variabilité génétique naturelle d'*Arabidopsis thaliana* et des réponses aux stress abiotiques (froid et sécheresse).
  - Réaliser, en collaboration avec les bio-informaticiens, la mise en place de la gestion des données des SNPs et des outils d'analyses nécessaires.
  - Participer et animer le réseau des plates-formes de génotypage du secteur des productions végétales de l'INRA.

# Deux axes principaux

- Axe 1: La recherche et le développement des nouvelles techniques d'analyse du polymorphisme génétique
- Axe 2: L'analyse de la variabilité à la réponse aux stress abiotiques

# Organisation de l'UR 1279

## DGAP\_UR1279-EPGV : ETUDE DE POLYMORPHISME DES GENOMES VEGETAUX localisée au CNG, Evry



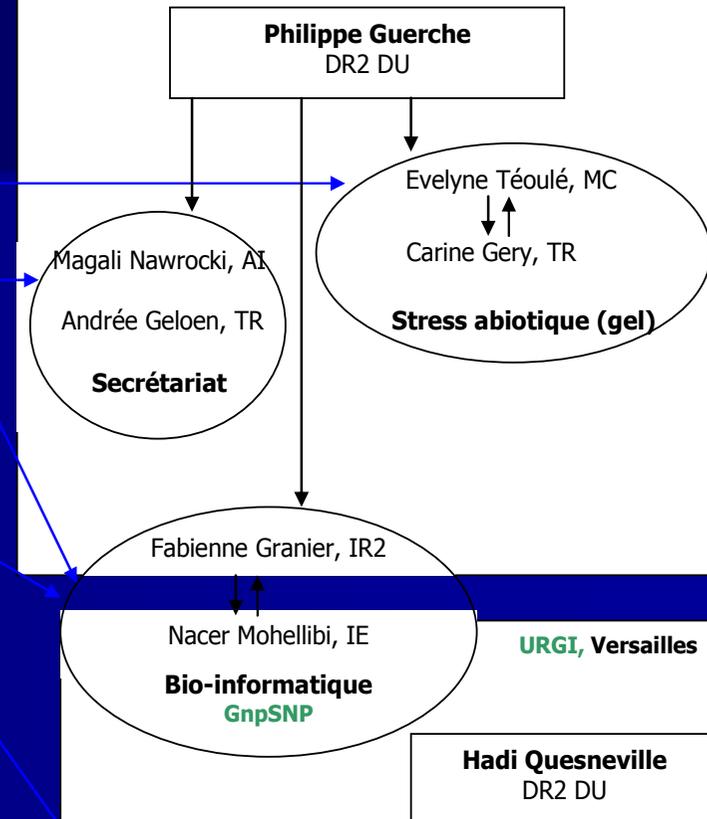
### EQUIPES du CENTRE NATIONAL de GENOTYPAGE (CNG) CEA-IG, Evry

DNA banque, Génotypage à haut débit, Séquençage, Informatique

- Echanges techniques
- Formation aux nouvelles technologies de génotypage
- Utilisation des outils communs
- Vie collective

Administration : achats, suivi financier, RH (CDD)

## STATION DE GENETIQUE ET AMELIORATION DES PLANTES Versailles



### EQUIPES du DGAP et autres (SPE, GA, CIRAD, ...)

Interlocuteurs de différentes équipes

- Echange de matériel
- Envoi de protocole
- Envoi des données de séquençage / génotypage
- Accueil et formation

# Point 1. Techniques d'analyses du polymorphisme génétique

- L' évolution technologique conduit à l'évolution des questions scientifiques

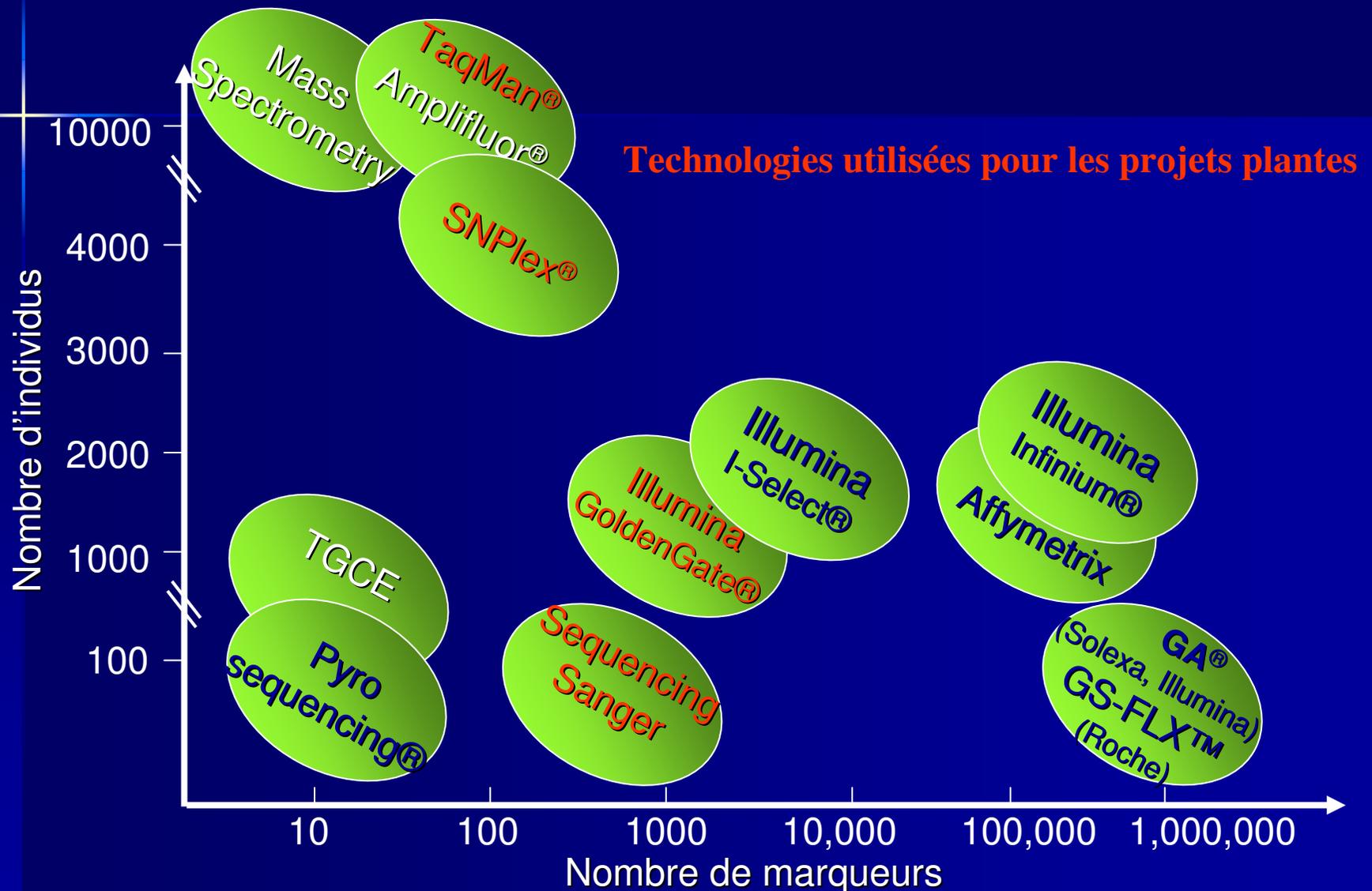
# Axe 1: Objectifs de l'équipe

- jouer un rôle moteur dans le développement technologique du génotypage par notre capacité à analyser les outils présents au CNG, à les mettre à la disposition des équipes ainsi qu'à produire les données.
- mener une réflexion sur les changements d'échelle que vont amener les nouvelles technologies dans les programmes scientifiques et dans l'organisation des équipes (personnel, outils...) .

# Mise en place d'un nouveau type de structure

- Les "Dispositif d'Expérimentation Partagée" ou D.E.P (cf Arnaud BANOUN)
  - Activité nécessitant des ajustements et des explorations nouvelles in situ de la part des réalisateurs de l'expérience et de ses destinataires.
    - Modèle d'association plutôt que de prestation
    - Ouvert mais sélectif, relation partenariale
    - Partage des questions, pilotage collectif
    - Co-publications
    - Réseaux autour d'objets communs, Animation de la recherche

# Technologies disponibles au CNG



# Technologies de génotypage: comparatif

TaqMan®

SNPlex®

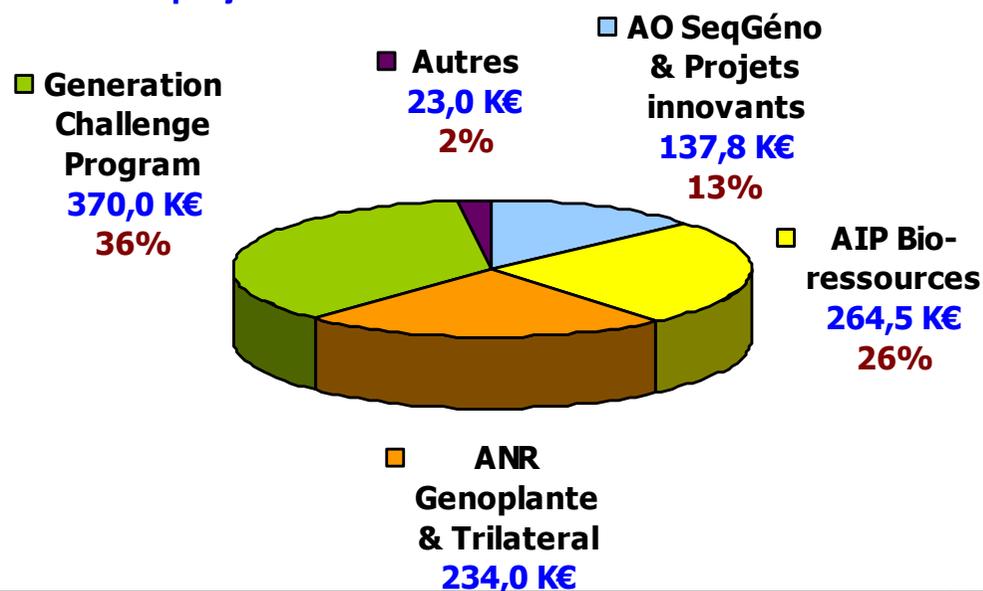
Golden Gate®

	Taqman®	SNPlex®	Golden Gate®
méthode de discrimination allélique	ASO hybridation 5' exonuclease activity of PCR-DNApol	ASO/LSO hybridation ligation PCR	ASO/LSO hybridation Extension ASO primer LSO ligation PCR
multiplexage	Non	48	1536 / 384
nombre d'individus	↗ ↗ ↗	↗	↗
contraintes du design des sondes	😊	😞 ↗	😞 ↗ ↗
coût / SNP	16 - 25 cents	↘ 5,8 cents	↘ 5,4 cents
coût initial	(0,5 K€)	↗ (10 K€)	↗ ↗ (80 K€)
débit	N x plaques 384 1 jour	4 x plaques 384 3 jours	4 x plaques 96 3 jours
données générées	384/plaque	18,000/plaque 72,000/ 3 jours	146,000/plaque 584,000/ 3 jours

# Programmes pris en charges

## 2007-2008

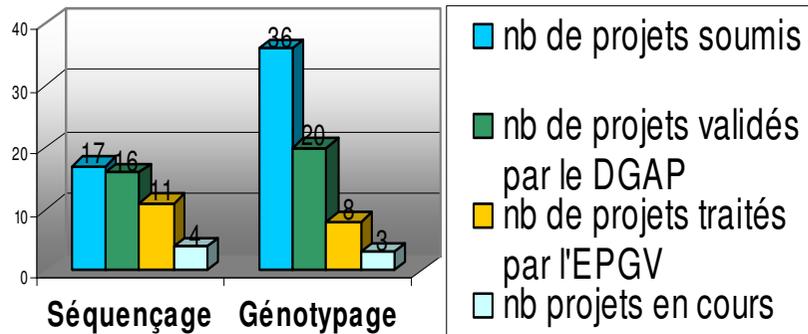
### Coûts de réalisation des projets



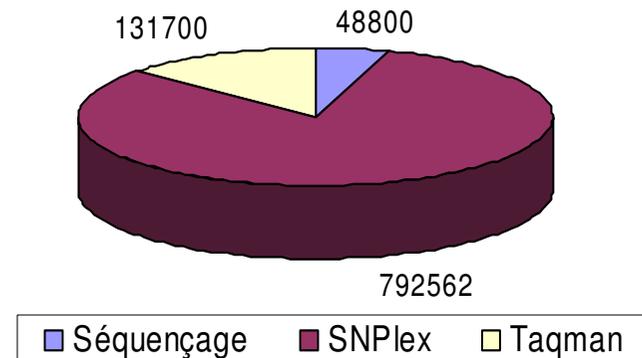
- Nombreux projets
- Origines variées
- Financement de 1,5 à 300 K€
- Nombreuses espèces végétales

# Appels d'Offre de Génomique – Séquençage : Bilan de 2007/2008

## Répartition des projets



## Nombre de points générés



- 1/2 des projets validés sont traités par notre unité,
- Gestion de nombreux projets divers et variés,
- Adaptation des techniques selon la taille de ces projets,
- Accueil de nombreux partenaires pour les former aux outils haut débit,
- Production conséquente de points,

# Difficultés rencontrées

1. Equipes non habituées à travailler avec les contraintes du Haut Débit
  - qualité et homogénéité du matériel biologique
  - Configuration en plaque 96 puits (organisation des ADN, type de plaque)
2. Dépassement des délais (> 1an)
3. Non-retour d'informations sur l'avancement du projet

# Points forts

- Accueil
  - Formation de nos collègues
  - Environ 30 personnes en 2 ans
  - Durée variable de 1 jour à 1 semaine
  - Très apprécié des 2 parties
  
- Démarche « Assurance Qualité » initiée en 2007
  - Fiabilité et Traçabilité des résultats
  - Animateur Qualité, responsable métrologique

# les outils existent... ...mais nécessitent

- Développement
  - PCR-Séquençage en plaque 384 puits : haut débit et réduction des coûts : besoin ressenti
  - SNPlex sur blé hexaploïde : interprétation différente de celle des espèces diploïdes
- Soutien aux partenaires
- Intégration à la structure d'accueil: CEA-IG\_CNG
  - Accès aux technologies, aux équipements (peu ou pas de matériel propre à l'EPGV)
  - Intégration aux structures support : commandes, gestion financière

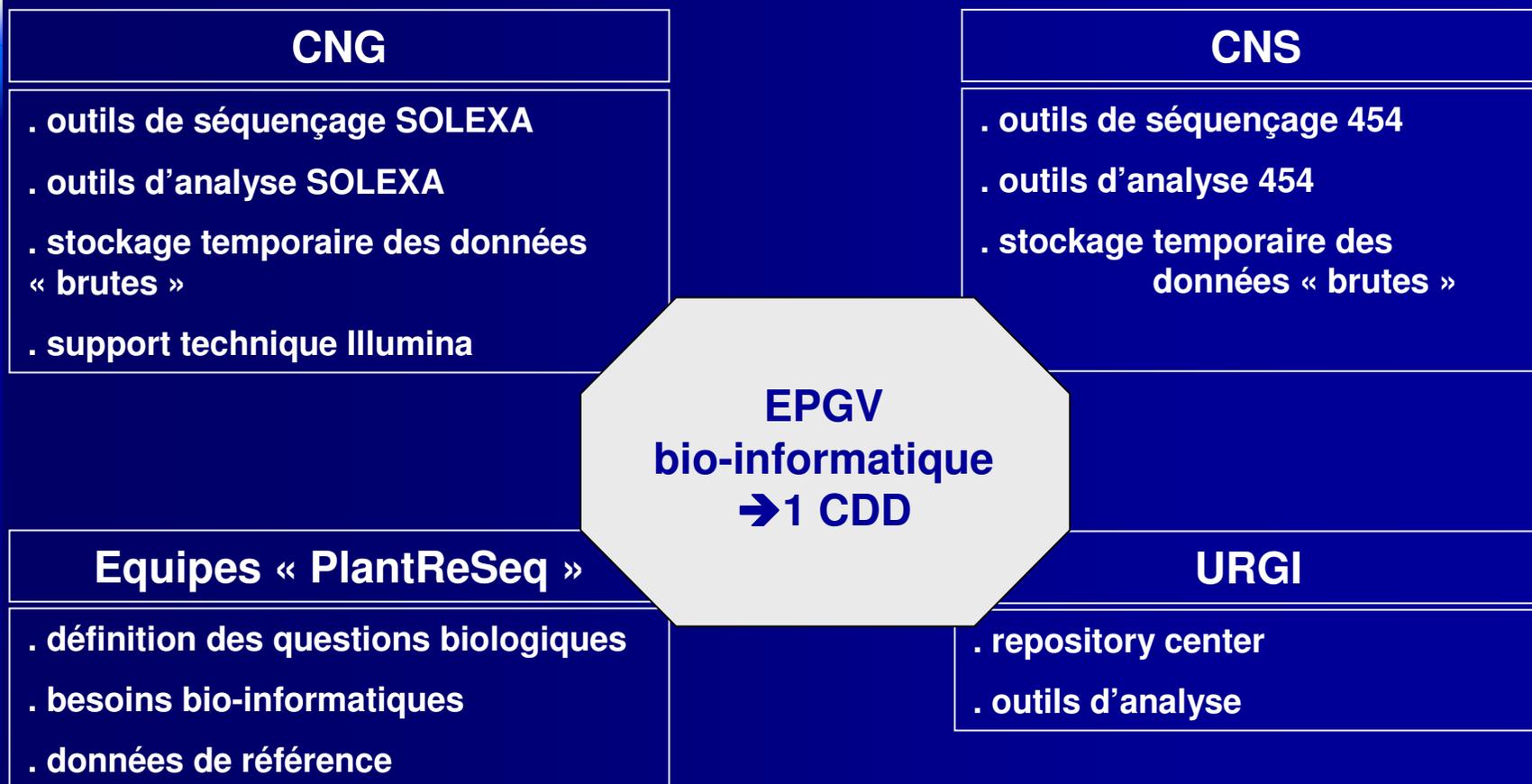
# une structure atypique ...mais... une structure à valeur ajoutée

- Accès aux technologies récentes de génotypage haut débit
  - Sans contrainte d'investissement
    - ☹ Pas de choix : technologies implantées par CNG et Genoscope
    - 😊 Diversité
  - A coût minimal
- Diffusion des avancées et Soutien aux partenaires
  - Information et formation
  - Aide à la configuration des projets, de l'expérience
  - Réalisation de l'expérience

# Mise en place d'outils bio-informatiques et de gestion des données de polymorphisme nucléaire

- Acquisition des outils présents au CNG
  - Genalys
  - Pipeline d'analyse du re-séquençage haut débit
- GNPSNP: base de données de gestion des SNPs
  - initiée par l'équipe par une demande ANR
  - développée en collaboration avec d'autres unités du DGAP (SGAP et URGI)
- Co-pilotage de la gestion et l'organisation des données « polymorphisme nucléaire » à l'URGI

## Point 2. Coordination des ressources et besoins en bio-informatique



## Point 3. Animation scientifique

- Coordination des deux plates-formes de génotypage du DGAP (Clermont Ferrand et Evry)
  - Organisation de l'AO annuel « Génotypage et Séquençage » et expertise
- Séminaire annuel à Evry

# Pour la discussion

- Mais il existe d'autres plate-formes:

- Montpellier
- Toulouse
- Rennes
- ????

Nécessité de la mise en place d'un réseau??? formel,  
informel?

Animation du réseau???

- Relation avec les plate-formes « Bio-informatique »
- Autres.....