



INFRASTRUCTURES SCIENTIFIQUES



Votre domaine d'activité est la recherche en biologie, l'agroalimentaire, l'agronomie, la santé, l'environnement, la biotechnologie, la cosmétique, l'alimentaire, ...

Vous êtes une entreprise ou vous appartenez à un organisme scientifique.

Vous souhaitez :

- cultiver des plantes ou des pathogènes végétaux,
- réaliser un phénotypage macroscopique, métabolique, transcriptomique
- obtenir une prestation en imagerie, cytologie, biochimie,
- acquérir des ressources biologiques d'Arabidopsis ou de Brachypodium,
- développer un programme de recherche,
- suivre une formation sur le matériel technique,
- obtenir une assistance technique,
- accéder à un équipement,
- etc...

4 à 7 - IMAGERIE ET CYTOLOGIE

8 à 9 - CHIMIE - MÉTABOLISME - BIOCHIMIE

9 à 10 - CULTURE DE PLANTES

12 à 13 - GÉNOMIQUE

14 à 15 - CENTRES DE RESSOURCES BIOLOGIQUES

16 à 17 - LOCALISATION

Le LabEx SPS met à votre disposition un large éventail de ressources de haute technologie. Un ensemble d'une vingtaine de plateformes scientifiques avec des équipements de pointe est réparti sur différents sites :

VERSAILLES - L'Observatoire du Végétal (OV) ,

GIF-SUR-YVETTE - L'Institut de Sciences des Plantes de Paris-Saclay (IPS2) sur le campus de l'Université Paris-Saclay

GIF-SUR-YVETTE - La plateforme Imagerie-Gif et l'Institut de Biologie Intégrative de la Cellule (I2BC) sur le campus du CNRS



© INRA - Bertrand Nicolas

Imagerie photonique

- Macroscopie de fluorescence
- Observation en transmission et plein champ
- Imagerie confocale à balayage laser
- Imagerie dynamique confocale par Spinning Disk ou TIRF
- Acquisitions 3D, 4D (temporelles ou spectrales)
- F-techniques (FRAP, FRET, FLIP, Photo-activation...)
- Microscopie de super résolution (PALM, dSTORM)
- Microscopie corrélative (microscopies photonique et électronique)
- Traitement et analyse d'images
- Formation et mise en autonomie

Microscopie électronique à transmission

- Préparation d'échantillons (coloration négative, fixation chimique, cryofixation sous haute pression, cryosubstitution, inclusion en résine, ultramicrotomie, cryoultramicrotomie)
- Analyses ultrastructurales
- Immunolocalisation
- Cryomicroscopie
- Tomographie
- Cartographie chimique (EDXS)
- Microscopie corrélative

Microscopie électronique à balayage

- Etudes de morphologie de surface, permettant des analyses morphométriques cellulaires et tissulaires

Cytométrie

- Dosage de la quantité d'ADN nucléaire en vue de l'étude de cycles cellulaires et d'endoréplication
- Dosage d'ADN à des fins de recherche en écologie et systématique, et d'amélioration des variétés (analyse de ploïdies)
- Suivi de l'activité génique par l'expression d'un gène rapporteur (tel que celui de la «Green Fluorescent Protein»-GFP)
- Mesures d'activités métaboliques de la cellule : dosage de calcium, pH, potentiel membranaire, poussées oxydatives, glutathion, etc.
- Analyses immunologiques
- Tri de levures, de bactéries, de protoplastes et d'organites cellulaires

Imagerie photonique

- Imagerie photonique
- Macroscopie à fluorescence (Nikon)
- Stéréomicroscope (Leica)
- Microscopes plein champ (Reichert, DMI Leica, Eclipse 80i Nikon)
- Microscopes confocaux (SP2 Leica, SP8X Leica équipé d'un laser blanc permettant une excitation entre 470 et 670 nm)
 - Microscope Spinning-Disk équipé de modules FRAP et TIRF motorisés
- Microscope N-STORM (Nikon), Laboratoire de préparation des échantillons pour la super-résolution
 - Station d'analyse et de déconvolution (Huygens, SVI)
- Microscopes Bi-photonique (Collaboration avec la Plateforme BioEmergences)
 - Phytotrons pour la croissance des plantes

Microscopie électronique à transmission

- Automate d'inclusion assisté aux micro-ondes (Leica AMW)
- Cryo-fixateur sous haute-pression (Leica EMPACT2)
- Automates de cryo-substitution (Leica AFS2 + FSP)
 - Dispositif de taillage des blocs (Leica EMTRIM2)
 - Ultramicrotomes (Leica UC6)
 - Cryoultramicrotome (Leica FC6)
- Automate d'immunomarquage (Leica IGL)
- Microscope électronique en transmission JEOL 1400 (120 kV) équipé pour la tomographie
- Microscope électronique en transmission JEOL 1400 (120 kV) équipé avec modules STEM, EDXS (SAMX) et tomographie
 - Porte-objet cryo et station de pompage turbo (Gatan)

Microscopie électronique à balayage

- Loupe binoculaire Nikon SMZ445
- Microscope électronique à balayage (MEB) HITACHI S-3000N
- Détecteur d'électrons secondaires environnementaux (ESED)
 - Détecteur d'électrons rétrodiffusés Centaurus (BSE)
 - Platine à effet Peltier DEBEN
- Platine Cryo POLARON PolarPrep2000

Cytométrie

- Cytomètre de pailleuse CyFlow SL (Partec)
- Cytomètre Analyseur-Trieur MoFlo ASTRIOS (Beckman-Coulter)
 - Phytotron

Microscopie

- Microscopie confocale TCS
- Microscopie confocale spectrale
- Séance off-line
- Mesure Optimas
- Microdissection laser

Hybridation in situ / immunolocalisation

- Microscopie photonique
- Séance loupe GFP
- Microscopie à épifluorescence
- Coupe (couteaux verre ou acier)
- Inclusion résine /parafine
- Colorations histologiques - Histologie structurale
- Hybridation in situ
- Immunolocalisation
- Inclusion pour coupes ultrafines
- Ultramicrotome

Cytogénétique

- Microscope épifluo/sensible
- Etalement chromosomes
- Immunodetection sur chromosomes
- FISH
- Marquage sonde ADN

Imagerie - Observatoire du Végétal - © INRA



Cytologie et Imagerie végétale

- Microscope confocal rapide à scanner résonnant adapté aux études du vivant (Leica SP5 II AOBs Tandem HyD)
 - Microscope confocal spectral, compatible DAPI (LEICA SP2 AOBs 405)
- Microscope confocal spectral, compatible DAPI, module anisotropie d'émission de fluorescence (ZEISS 710 Anisotropie 405)
 - Microscope confocal rapide à technologie spinning disk avec chambre thermostatée (ZEISS Cell observer spinning disk)
- Microscope épifluorescence, contraste interférentiel à optiques Nomarski (Axioplan II)
 - Microscope NIKON, épifluorescence, DIC, caméra Progres C10 (Microphot FxA)
 - Microscope droit à fluorescence, caméra sensible (Zeiss Axio Imager M1 Droit)
 - Leica Loupe GFP/DsRed MZ FL III
 - Microdissecteur Laser PALM
 - Loupe couplée à une caméra Progress CD10 pour images d'organes
- Microscope à épifluorescence, caméra sensible (DMR XA2 épifluorescence FISH)
 - Microtome LEICA automatique à rétraction
 - Microtome LEICA automatique à rétraction
- Microscope à épifluorescence, contraste interférentiel à optiques Nomarski (LEICA)
 - Microtome MICROM automatique à rétraction
- Microscope à épifluorescence, contraste interférentiel à optiques Nomarski (LEICA Diaplan DIC fluo)
 - Station d'enrobage pour paraffine
 - LEICA Diaplan DIC
- Ultramicrotome - Appareillage de coupes ultrafines pour préparation à la microscopie électronique à transmission
 - MEB Hirox SH-1500
- Cytomètre de flux PARTEC (Laser bleu, évolutif vers d'autres longueurs d'ondes, pas de trieur de cellules)



Chimie - Métabolisme

- Etude des métabolismes primaires et secondaires
- Signalisation et hormones végétales
- Analyse des parois végétales (polysaccharides et polyphénols)
- Analyse C/N et enrichissement isotopique

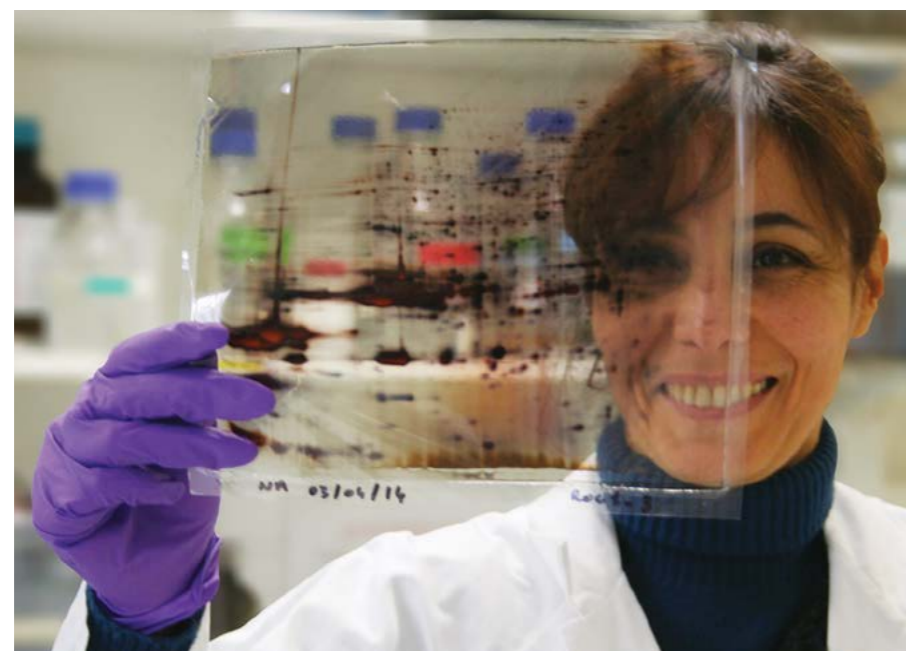
Biochimie

Proposition de protocoles et mise à disposition des équipements essentiels pour la biochimie des protéines :

- Production de protéines recombinantes pour analyses fonctionnelles et structurales
- Purification de protéines
- Isolement et identification de complexes protéiques fonctionnels
- Étude des modifications post-traductionnelles et de leur impact
- Fractionnement sub-cellulaire validé par marqueurs

Métabolisme - Métabolome

- Mesures isotopiques (^{13}C , ^{15}N , ^2H) en niveau naturel ou après faible enrichissement
- Métabolomique classique semi-ciblée, eurymétabolomique ciblée (cofacteuromique, hormonomique)
- Aminoacidomics (quantification absolue)
- Traçage isotopique & fluxomique



Laboratoire de biochimie - Observatoire du Végétal

Chimie - Métabolisme

- UPLC -MS/MS
 - GC-MS
- HPAEC-PAD
- HPLC-UV
- MALDI-TOF
 - FTIR
- Chaînes de chromatographie (ions et acides aminés)

Biochimie

- Équipements d'électrophorèse 1D, 2D, IEF
 - Western blot
- Systèmes d'acquisition d'images :
 - luminescence : caméras CCD LAS 3000 et LAS 4000,
 - fluorescence et radioactivité Typhoon-FLA9500.
- Robot de cristallisation des protéines
 - DIGE
- Presse de French pour cassage cellulaire
 - Chromatographie : AKTA-Purifier
- Système de transcription / traduction in vitro
 - Bioanalyzer system (Agilent 2100)

Métabolisme - Métabolome

- Chromatographe en phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse (GC-MS)
- Spectromètres de masse isotopiques couplés à un analyseur élémentaire ou à une chromatographie en phase gazeuse (EA-IRMS, GC-C-IRMS)
- Chromatographes en phase liquide (HPLC, UPLC) dont une couplée à la masse (LC-MS)
 - Spectromètre RMN (400 MHz avec crysonde)



UPLC- Acquity - Observatoire du Végétal

Culture de plantes

- Location de serres et de chambres de culture
- Culture de plantes : Arabidopsis, Brachypodium, maïs, blé, colza, pois, lin, etc.
- Installations de quarantaine et niveau de bio-sécurité S2 et S3
- Cultures à climat programmable
- Evaluation phénotypique de plantes en conditions contrôlées ou confinées

Phenoscope

- Caractérisation génétique, physiologique, moléculaire et évolutive de caractères complexes impliqués dans la biologie de l'espèce, en particulier réponses aux contraintes de l'environnement biotique et abiotique et stratégies d'adaptation.

Culture de plantes

- Culture de plantes en conditions contrôlées (lumière, température, hygrométrie, concentration de CO₂)
- Tests pathologiques en chambres de culture spécifiques

Culture de plantes

- Culture de plantes en conditions contrôlées (lumière, température, hygrométrie et CO₂) : Arabidopsis, Medicago
- Niveau de bio-sécurité S2 et S3



© CNRS - Chapuis

Chambre de culture - I2BC



© INRA - William Beaucardet

Serre de type S3 - Observatoire du Végétal

Culture de plantes

- 5500 m² serres
- 500 m² d'enceintes climatisées
- 320 m² de chambres de culture à climat programmable (y compris basses températures et gel) de niveau S2 et S3
- 100 m² de stockage de graines

Phenoscope

- Systèmes automatisés pour la culture et le suivi de plantes d'Arabidopsis en conditions contrôlées et homogènes.

Culture de plantes

- Serre : 8 compartiments régulés en T°, H°, et en photopériode de 20 m²
 - Chambres de culture in vitro : 5 de 10 m²
- Chambres de culture dédiées à la phytopathologie in planta : 5 de 15 m²
 - Chambres de culture expérimentale in planta : 3 de 15 m²
- Salles pour la culture en forte concentration de CO₂ et diverses conditions expérimentales : 3 de 1 m²

Culture de plantes

- 468 m² serres niveau S2 (12 compartiments, hall et salle de préparation)
 - 375 m² logettes niveau S2
 - 334 m² enceintes climatisées niveau S3



© INRA - Bertrand Nicolas

Phenoscope - Observatoire du Végétal

Transcriptome (Observatoire du Végétal)

La plateforme Transcriptome de l'équipe de recherche «Génomique Fonctionnelle d'Arabidopsis» développe des méthodes de profilage transcriptomique à l'aide du séquençage haut débit (NGS) et de puces à ADN haute densité. Ces méthodes sont des approches puissantes pour comprendre les réseaux fonctionnels qui régissent le développement de la plante.

Arabidopsis thaliana ORFeome

- Clonage d'ORF et crible systématique en double hybride chez la levure d'interactions protéine-protéine chez Arabidopsis.

Translational biology

- Production de collections mutagenésées à l'EMS combinée à la détection de mutations dans des séquences ciblées chez des plantes modèles et cultivées
- Clonage positionnel de gènes d'intérêt chez des espèces modèles et chez les plantes cultivées



Transcriptomique - © IPS2

Transcriptome (Observatoire du Végétal)

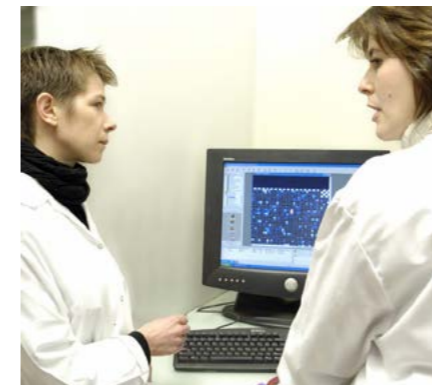
- Séquenceur Ion Proton, ONE Touch
 - Biomek FX liquid handler
 - 2x Bioanalyzers
 - Qubit
- Real-time 384 well PCR with HRM module
 - Serveurs d'analyse
- Four et système d'hybridation AGILENT
 - Système d'hybridation Affymetrix
- 3 x scanners microarrays (1µ, 3µ, AFFYMETRIX-7G)
 - Station d'hybridation 2 Bay NimbleGen

Arabidopsis thaliana ORFeome

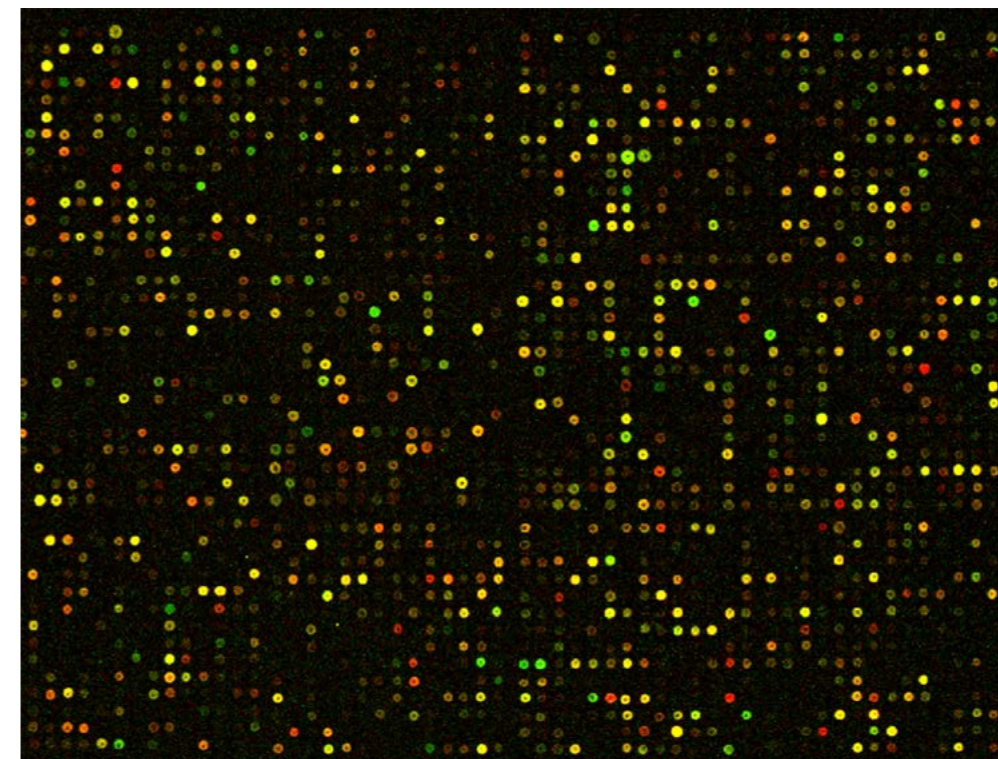
- QPIX2 XT

Translational biology

- MiSeq from Illumina
- Access Array™ system from Fluidigm®
- 3 analyseurs de fragments d'ADN 4300S, LiCor
- Serveur de calculs pour analyse bioinformatique



Transcriptomique - © IPS2



Centre de ressources *Arabidopsis thaliana*

- Mise à disposition de graines d'*Arabidopsis Thaliana*.

Centre de ressources *Brachypodium distachyon*

- Mise à disposition de la communauté scientifique de mutants induits chimiquement et d'accessions naturelles.
- Protocoles et conseils sur la transformation génétique de *Brachypodium*
- Cultures, phénotypage et productions de graines

*Arabidopsis thaliana***Centre de ressources *Arabidopsis thaliana***

- 55.000 lignées d'insertion d'ADN-T
- 600 variants naturels d'origines géographiques différentes
 - 132 populations de cartographie en génération F2
- 16 populations de lignées recombinantes (RIL) destinées à la recherche de QTL
 - Collection de lignées recombinantes épigénétiques (epiRIL)
 - Populations de lignées quasi-isogéniques de type HIF

Centre de ressources *Brachypodium distachyon*

- 10 000 mutants type EMS
- 220 accessions naturelles de *B. distachyon*, *B. stacei*, *B. hybridum*, *B. sylvaticum*
 - 3 populations de lignées recombinantes (RILs- F6)
- Graines de 14 mutants dont les génomes sont complètement séquencés

*Brachypodium Dystachion*

3 grands ensembles de plateformes scientifiques

L'Observatoire du Végétal (OV)

Institut Jean-Pierre Bourgin (IJPB)
 INRA Centre de Versailles-Grignon
 Route de St-Cyr (RD 10)
 78026 Versailles Cedex France
<http://www.observatoire-vegetal.inra.fr/>

Les plateformes d'Imagerie-Gif et de l'Institut de Biologie Intégrative de la Cellule (I2BC)

Imagerie-Gif et l'Institut de Biologie Intégrative de la cellule (I2BC)
 Centre de Recherche de Gif-sur-Yvette
 Avenue de la Terrasse
 Bâtiments 21 et 23
 91198 Gif-sur-Yvette Cedex
<http://www.i2bc.paris-saclay.fr/>

Les plateformes de l'Institut de Sciences des Plantes de Paris-Saclay (IPS2)

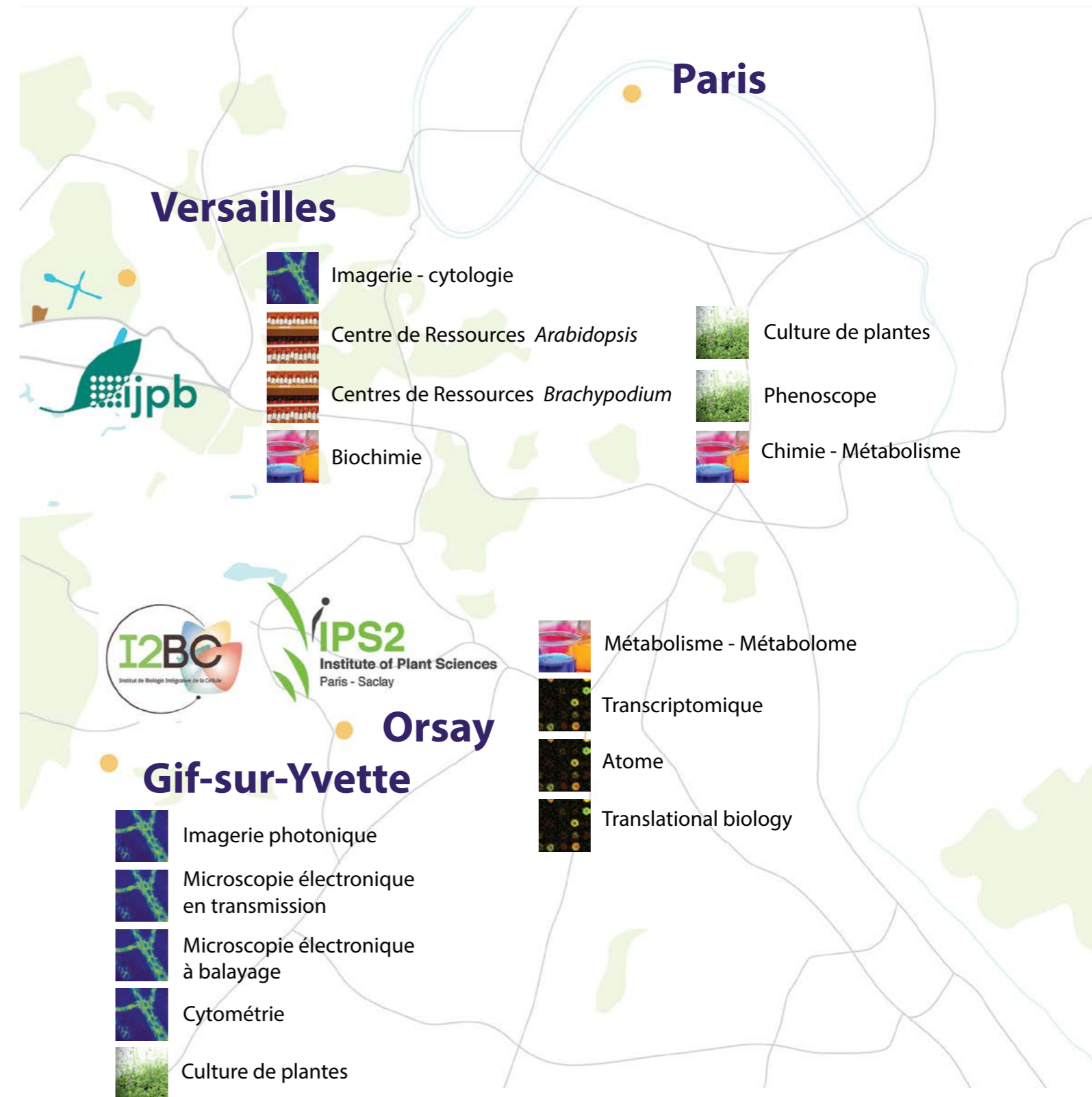
Institut de Sciences des Plantes de Paris-Saclay (IPS2)
 Rue de Noetzelin
 Bâtiment 630
 Plateau du Moulon
 91190 Gif-sur-Yvette
<http://www.ips2.u-psud.fr/>

Pour bénéficier d'une prestation

Contactez directement le responsable de la plateforme. Vous trouverez toutes les coordonnées nécessaires dans la rubrique Infrastructures du site web du LabEx SPS :

www.saclayplantsciences.fr

3 sites en Île-de-France



Laboratoire d'Excellence Sciences des Plantes de Saclay

INRA Centre de Versailles-Grignon

Route de St-Cyr (RD 10)

78026 Versailles Cedex - France

Tél: + 33(0)1 30 83 30 82 - Fax: + 33(0)1 30 83 30 96

sps@versailles.inra.fr

www.saclayplantsciences.fr



© INRA - William Beaucardet

© LabEx SPS Mars 2015 - Groupe Infrastructures - Photos : © INRA W. Beaucardet, B. Dubreucq, C. Enard, M. Ménez, B. Nicolas, C. Slagmulder, J. Weber © CNRS Chapuis ©URGV - Ne pas jeter sur la voie publique.

université
PARIS-SACLAY

