

Plateforme analytique destinée à accroître le potentiel d'analyse de la matière organique et minérale des sols et sédiments

G. Bourrié, P. Doumenq et Nathalie Dupuy

1^{er} Octobre 2009

MORGANES (Matière ORGANique et miNérale des Sols et sédiments — Caractérisation par microscopie confocale Raman et pyrolyse -CPG/SM

Les partenaires :

- l'Institut des Sciences Moléculaires de Marseille (ISM2) ;
- le Cerege ;
- l'IMEP ;
- l'Unité INRA Géochimie des Sols et des Eaux.

Les techniques nouvellement acquises :

- la microscopie confocale Raman ;
- la pyrolyse chromatographie en phase gazeuse couplée avec la spectrométrie de masse.

MORGANES (Matière ORGAnique et miNérale des Sols et sédiments — Caractérisation par microscopie confocale Raman et pyrolyse -CPG/SM

Les partenaires :

- l'Institut des Sciences Moléculaires de Marseille (ISM2) ;
- le Cerege ;
- l'IMEP ;
- l'Unité INRA Géochimie des Sols et des Eaux.

Les techniques nouvellement acquises :

- la microscopie confocale Raman ;
- la pyrolyse chromatographie en phase gazeuse couplée avec la spectrométrie de masse.

MORGANES (Matière ORGAnique et miNérale des Sols et sédiments — Caractérisation par microscopie confocale Raman et pyrolyse -CPG/SM

Les partenaires :

- l'Institut des Sciences Moléculaires de Marseille (ISM2) ;
- le Cerege ;
- l'IMEP ;
- l'Unité INRA Géochimie des Sols et des Eaux.

Les techniques nouvellement acquises :

- la microscopie confocale Raman ;
- la pyrolyse chromatographie en phase gazeuse couplée avec la spectrométrie de masse.

MORGANES (Matière ORGAnique et miNérale des Sols et sédiments — Caractérisation par microscopie confocale Raman et pyrolyse -CPG/SM

Les partenaires :

- l'Institut des Sciences Moléculaires de Marseille (ISM2) ;
- le Cerege ;
- l'IMEP ;
- l'Unité INRA Géochimie des Sols et des Eaux.

Les techniques nouvellement acquises :

- la microscopie confocale Raman ;
- la pyrolyse chromatographie en phase gazeuse couplée avec la spectrométrie de masse.

MORGANES (Matière ORGAnique et miNérale des Sols et sédiments — Caractérisation par microscopie confocale Raman et pyrolyse -CPG/SM

Les partenaires :

- l'Institut des Sciences Moléculaires de Marseille (ISM2) ;
- le Cerege ;
- l'IMEP ;
- l'Unité INRA Géochimie des Sols et des Eaux.

Les techniques nouvellement acquises :

- la microscopie confocale Raman ;
- la pyrolyse chromatographie en phase gazeuse couplée avec la spectrométrie de masse.

MORGANES (Matière ORGAnique et miNérale des Sols et sédiments — Caractérisation par microscopie confocale Raman et pyrolyse -CPG/SM

Les partenaires :

- l'Institut des Sciences Moléculaires de Marseille (ISM2) ;
- le Cerege ;
- l'IMEP ;
- l'Unité INRA Géochimie des Sols et des Eaux.

Les techniques nouvellement acquises :

- la microscopie confocale Raman ;
- la pyrolyse chromatographie en phase gazeuse couplée avec la spectrométrie de masse.

Les thèmes de recherche justifiant ces équipements :

- l'impact de la répétition des incendies sur un écosystème méditerranéen ;
- la gestion et le recyclage des déchets ;
- le recyclage agricole de déchets organiques ;
- l'évaluation des paramètres de maturité de composts industriels ;
- l'impact des nanoparticules manufacturées sur l'environnement ;
- le transfert sol-plantes des métaux et métalloïdes ;
- la dynamique du C dans les sols ;
- les transformations des composés minéraux des sols ;
- les associations organo-minérales dans les sols ;
- les modes d'action des toxiques environnementaux (Abeilles. . .) ;
- le devenir et la photo-oxydation des molécules xénobiotiques dans les sols. . .

Les thèmes de recherche justifiant ces équipements :

- l'impact de la répétition des incendies sur un écosystème méditerranéen ;
- la gestion et le recyclage des déchets ;
- le recyclage agricole de déchets organiques ;
- l'évaluation des paramètres de maturité de composts industriels ;
- l'impact des nanoparticules manufacturées sur l'environnement ;
- le transfert sol-plantes des métaux et métalloïdes ;
- la dynamique du C dans les sols ;
- les transformations des composés minéraux des sols ;
- les associations organo-minérales dans les sols ;
- les modes d'action des toxiques environnementaux (Abeilles. . .) ;
- le devenir et la photo-oxydation des molécules xénobiotiques dans les sols. . .

Les thèmes de recherche justifiant ces équipements :

- l'impact de la répétition des incendies sur un écosystème méditerranéen ;
- la gestion et le recyclage des déchets ;
- le recyclage agricole de déchets organiques ;
- l'évaluation des paramètres de maturité de composts industriels ;
- l'impact des nanoparticules manufacturées sur l'environnement ;
- le transfert sol-plantes des métaux et métalloïdes ;
- la dynamique du C dans les sols ;
- les transformations des composés minéraux des sols ;
- les associations organo-minérales dans les sols ;
- les modes d'action des toxiques environnementaux (Abeilles. . .) ;
- le devenir et la photo-oxydation des molécules xénobiotiques dans les sols. . .

Les thèmes de recherche justifiant ces équipements :

- l'impact de la répétition des incendies sur un écosystème méditerranéen ;
- la gestion et le recyclage des déchets ;
- le recyclage agricole de déchets organiques ;
- l'évaluation des paramètres de maturité de composts industriels ;
- l'impact des nanoparticules manufacturées sur l'environnement ;
- le transfert sol-plantes des métaux et métalloïdes ;
- la dynamique du C dans les sols ;
- les transformations des composés minéraux des sols ;
- les associations organo-minérales dans les sols ;
- les modes d'action des toxiques environnementaux (Abeilles. . .) ;
- le devenir et la photo-oxydation des molécules xénobiotiques dans les sols. . .

Les thèmes de recherche justifiant ces équipements :

- l'impact de la répétition des incendies sur un écosystème méditerranéen ;
- la gestion et le recyclage des déchets ;
- le recyclage agricole de déchets organiques ;
- l'évaluation des paramètres de maturité de composts industriels ;
- l'impact des nanoparticules manufacturées sur l'environnement ;
- le transfert sol-plantes des métaux et métalloïdes ;
- la dynamique du C dans les sols ;
- les transformations des composés minéraux des sols ;
- les associations organo-minérales dans les sols ;
- les modes d'action des toxiques environnementaux (Abeilles. . .) ;
- le devenir et la photo-oxydation des molécules xénobiotiques dans les sols. . .

Les thèmes de recherche justifiant ces équipements :

- l'impact de la répétition des incendies sur un écosystème méditerranéen ;
- la gestion et le recyclage des déchets ;
- le recyclage agricole de déchets organiques ;
- l'évaluation des paramètres de maturité de composts industriels ;
- l'impact des nanoparticules manufacturées sur l'environnement ;
- le transfert sol-plantes des métaux et métalloïdes ;
- la dynamique du C dans les sols ;
- les transformations des composés minéraux des sols ;
- les associations organo-minérales dans les sols ;
- les modes d'action des toxiques environnementaux (Abeilles. . .) ;
- le devenir et la photo-oxydation des molécules xénobiotiques dans les sols. . .

Les thèmes de recherche justifiant ces équipements :

- l'impact de la répétition des incendies sur un écosystème méditerranéen ;
- la gestion et le recyclage des déchets ;
- le recyclage agricole de déchets organiques ;
- l'évaluation des paramètres de maturité de composts industriels ;
- l'impact des nanoparticules manufacturées sur l'environnement ;
- le transfert sol-plantes des métaux et métalloïdes ;
- la dynamique du C dans les sols ;
- les transformations des composés minéraux des sols ;
- les associations organo-minérales dans les sols ;
- les modes d'action des toxiques environnementaux (Abeilles. . .) ;
- le devenir et la photo-oxydation des molécules xénobiotiques dans les sols. . .

Les thèmes de recherche justifiant ces équipements :

- l'impact de la répétition des incendies sur un écosystème méditerranéen ;
- la gestion et le recyclage des déchets ;
- le recyclage agricole de déchets organiques ;
- l'évaluation des paramètres de maturité de composts industriels ;
- l'impact des nanoparticules manufacturées sur l'environnement ;
- le transfert sol-plantes des métaux et métalloïdes ;
- la dynamique du C dans les sols ;
- les transformations des composés minéraux des sols ;
- les associations organo-minérales dans les sols ;
- les modes d'action des toxiques environnementaux (Abeilles. . .) ;
- le devenir et la photo-oxydation des molécules xénobiotiques dans les sols. . .

Les thèmes de recherche justifiant ces équipements :

- l'impact de la répétition des incendies sur un écosystème méditerranéen ;
- la gestion et le recyclage des déchets ;
- le recyclage agricole de déchets organiques ;
- l'évaluation des paramètres de maturité de composts industriels ;
- l'impact des nanoparticules manufacturées sur l'environnement ;
- le transfert sol-plantes des métaux et métalloïdes ;
- la dynamique du C dans les sols ;
- les transformations des composés minéraux des sols ;
- les associations organo-minérales dans les sols ;
- les modes d'action des toxiques environnementaux (Abeilles. . .) ;
- le devenir et la photo-oxydation des molécules xénobiotiques dans les sols. . .

Les thèmes de recherche justifiant ces équipements :

- l'impact de la répétition des incendies sur un écosystème méditerranéen ;
- la gestion et le recyclage des déchets ;
- le recyclage agricole de déchets organiques ;
- l'évaluation des paramètres de maturité de composts industriels ;
- l'impact des nanoparticules manufacturées sur l'environnement ;
- le transfert sol-plantes des métaux et métalloïdes ;
- la dynamique du C dans les sols ;
- les transformations des composés minéraux des sols ;
- les associations organo-minérales dans les sols ;
- les modes d'action des toxiques environnementaux (Abeilles. . .) ;
- le devenir et la photo-oxydation des molécules xénobiotiques dans les sols. . .

Les thèmes de recherche justifiant ces équipements :

- l'impact de la répétition des incendies sur un écosystème méditerranéen ;
- la gestion et le recyclage des déchets ;
- le recyclage agricole de déchets organiques ;
- l'évaluation des paramètres de maturité de composts industriels ;
- l'impact des nanoparticules manufacturées sur l'environnement ;
- le transfert sol-plantes des métaux et métalloïdes ;
- la dynamique du C dans les sols ;
- les transformations des composés minéraux des sols ;
- les associations organo-minérales dans les sols ;
- les modes d'action des toxiques environnementaux (Abeilles. . .) ;
- le devenir et la photo-oxydation des molécules xénobiotiques dans les sols. . .

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Les collaborations favorisées

- le CETE méditerranée ;
- le LCPC ;
- Ardevie ;
- Biotechna (Groupe des Eaux de Marseille) ;
- l'Ineris ;
- SITA remédiation ;
- Cosis FSE-Cim Paca (Consortium industriel pour la microélectronique) ;
- le Cemagref (Le Tholonet) ;
- l'INRA (URFM, Unité Abeilles et Environnement, UMR BioMCO) ;
- le Centre for Water and Waste Technology, Sydney, Australie ;
- les Universités de Berkeley, Duke et du Michigan ;
- le Cirad ;
- le CEA, Cadarache et Saclay ...

Le financement :

Les équipements acquis

- Un microscope confocal pour spectrométrie et imagerie Raman : 120 000 € ;
- Une Unité de couplage pyrolyse – chromatographie en phase gazeuse – spectrométrie de masse : 120 000 €.

Les sources de financement

Origine	Montant € HT
Université Paul Cézanne	100 000
CNRS- Fédération ECCOREV	70 000
Région PACA	40 000
INRA	30 000
Total	240 000

Le financement :

Les équipements acquis

- Un microscope confocal pour spectrométrie et imagerie Raman : 120 000 € ;
- Une Unité de couplage pyrolyse – chromatographie en phase gazeuse – spectrométrie de masse : 120 000 €.

Les sources de financement

Origine	Montant € HT
Université Paul Cézanne	100 000
CNRS- Fédération ECCOREV	70 000
Région PACA	40 000
INRA	30 000
Total	240 000

Le financement :

Les équipements acquis

- Un microscope confocal pour spectrométrie et imagerie Raman : 120 000 € ;
- Une Unité de couplage pyrolyse – chromatographie en phase gazeuse – spectrométrie de masse : 120 000 €.

Les sources de financement

Origine	Montant € HT
Université Paul Cézanne	100 000
CNRS- Fédération ECCOREV	70 000
Région PACA	40 000
INRA	30 000
Total	240 000

L'équipement : le spectromètre Raman dispersif Nicolet AlmegaTM XR



Caractéristiques de l'Almega XR :

- Lasers à grande luminosité 780 et 532 nm ;
- commutation laser entièrement automatisée ;
- procédures d'étalonnage entièrement automatisées ;
- résolution spatiale : 1 μm ;
- performance confocale pour le profilage en épaisseur ;
- platine motorisée de précision du microscope pour cartographie et analyse à cadence élevée de plaques multipuits ;
- compartiment grand format entièrement intégré pour l'échantillonnage macroscopique.

Caractéristiques de l'Almega XR :

- Lasers à grande luminosité 780 et 532 nm ;
- commutation laser entièrement automatisée ;
- procédures d'étalonnage entièrement automatisées ;
- résolution spatiale : 1 μm ;
- performance confocale pour le profilage en épaisseur ;
- platine motorisée de précision du microscope pour cartographie et analyse à cadence élevée de plaques multipuits ;
- compartiment grand format entièrement intégré pour l'échantillonnage macroscopique.

Caractéristiques de l'Almega XR :

- Lasers à grande luminosité 780 et 532 nm ;
- commutation laser entièrement automatisée ;
- procédures d'étalonnage entièrement automatisées ;
- résolution spatiale : 1 μm ;
- performance confocale pour le profilage en épaisseur ;
- platine motorisée de précision du microscope pour cartographie et analyse à cadence élevée de plaques multipuits ;
- compartiment grand format entièrement intégré pour l'échantillonnage macroscopique.

Caractéristiques de l'Almega XR :

- Lasers à grande luminosité 780 et 532 nm ;
- commutation laser entièrement automatisée ;
- procédures d'étalonnage entièrement automatisées ;
- résolution spatiale : 1 μm ;
- performance confocale pour le profilage en épaisseur ;
- platine motorisée de précision du microscope pour cartographie et analyse à cadence élevée de plaques multipuits ;
- compartiment grand format entièrement intégré pour l'échantillonnage macroscopique.

Caractéristiques de l'Almega XR :

- Lasers à grande luminosité 780 et 532 nm ;
- commutation laser entièrement automatisée ;
- procédures d'étalonnage entièrement automatisées ;
- résolution spatiale : 1 μm ;
- performance confocale pour le profilage en épaisseur ;
- platine motorisée de précision du microscope pour cartographie et analyse à cadence élevée de plaques multipuits ;
- compartiment grand format entièrement intégré pour l'échantillonnage macroscopique.

Caractéristiques de l'Almega XR :

- Lasers à grande luminosité 780 et 532 nm ;
- commutation laser entièrement automatisée ;
- procédures d'étalonnage entièrement automatisées ;
- résolution spatiale : 1 μm ;
- performance confocale pour le profilage en épaisseur ;
- platine motorisée de précision du microscope pour cartographie et analyse à cadence élevée de plaques multipuits ;
- compartiment grand format entièrement intégré pour l'échantillonnage macroscopique.

Caractéristiques de l'Almega XR :

- Lasers à grande luminosité 780 et 532 nm ;
- commutation laser entièrement automatisée ;
- procédures d'étalonnage entièrement automatisées ;
- résolution spatiale : 1 μm ;
- performance confocale pour le profilage en épaisseur ;
- platine motorisée de précision du microscope pour cartographie et analyse à cadence élevée de plaques multipuits ;
- compartiment grand format entièrement intégré pour l'échantillonnage macroscopique.

- laser de Classe I sûr et entièrement automatisé ;
- l'alignement de l'instrument est entièrement automatisé ;
- l'étalonnage de l'instrument, entièrement piloté par logiciel, peut être programmé en dehors des heures ouvrables ;
- exposition automatique pour une véritable spectroscopie Raman "point-and-shoot" ;
- correction de fluorescence automatisée pour réduire l'interférence due au bruit de fond.

- laser de Classe I sûr et entièrement automatisé ;
- l'alignement de l'instrument est entièrement automatisé ;
- l'étalonnage de l'instrument, entièrement piloté par logiciel, peut être programmé en dehors des heures ouvrables ;
- exposition automatique pour une véritable spectroscopie Raman "point-and-shoot" ;
- correction de fluorescence automatisée pour réduire l'interférence due au bruit de fond.

- laser de Classe I sûr et entièrement automatisé ;
- l'alignement de l'instrument est entièrement automatisé ;
- l'étalonnage de l'instrument, entièrement piloté par logiciel, peut être programmé en dehors des heures ouvrables ;
- exposition automatique pour une véritable spectroscopie Raman "point-and-shoot" ;
- correction de fluorescence automatisée pour réduire l'interférence due au bruit de fond.

- laser de Classe I sûr et entièrement automatisé ;
- l'alignement de l'instrument est entièrement automatisé ;
- l'étalonnage de l'instrument, entièrement piloté par logiciel, peut être programmé en dehors des heures ouvrables ;
- exposition automatique pour une véritable spectroscopie Raman "point-and-shoot" ;
- correction de fluorescence automatisée pour réduire l'interférence due au bruit de fond.

- laser de Classe I sûr et entièrement automatisé ;
- l'alignement de l'instrument est entièrement automatisé ;
- l'étalonnage de l'instrument, entièrement piloté par logiciel, peut être programmé en dehors des heures ouvrables ;
- exposition automatique pour une véritable spectroscopie Raman "point-and-shoot" ;
- correction de fluorescence automatisée pour réduire l'interférence due au bruit de fond.

Installation

Les appareils seront localisés au sein de l'ISM² (équipe AD²EM, bâtiment Villemin, Europôle méditerranéen de l'Arbois et à Saint-Jérôme, responsable : P. Doumenq), qui aura en charge l'installation, la mise en route, le contrôle des spécificités et les tests.

Le Cerege, l'IMEP et l'Unité GSE de l'INRA fourniront les premiers échantillons à tester.

Fonctionnement et maintenance

L'équipe AD²EM assurera le fonctionnement et la maintenance des appareils.

Un personnel de chacune des équipes pourra être formé à ces nouvelles techniques d'analyse et réaliser par la suite les propres analyses de chacune des équipes partenaires.

Installation

Les appareils seront localisés au sein de l'ISM² (équipe AD²EM, bâtiment Villemin, Europôle méditerranéen de l'Arbois et à Saint-Jérôme, responsable : P. Doumenq), qui aura en charge l'installation, la mise en route, le contrôle des spécificités et les tests.

Le Cerege, l'IMEP et l'Unité GSE de l'INRA fourniront les premiers échantillons à tester.

Fonctionnement et maintenance

L'équipe AD²EM assurera le fonctionnement et la maintenance des appareils.

Un personnel de chacune des équipes pourra être formé à ces nouvelles techniques d'analyse et réaliser par la suite les propres analyses de chacune des équipes partenaires.