

Catalogue des prestations Plateformes technologiques UNILASALLE 2017



CHIMIE ANALYTIQUE



MICROBIOLOGIE



BIOLOGIE MOLECULAIRE



AGRONOMIE ET PRODUCTION ANIMALE



PATHOLOGIES VEGETALES



PRATIQUES CULINAIRES ET SANTE



GENIE DES PROCEDES ALIMENTAIRES



VALORISATION DES BIODECHETS ET METHANISATION



GEOSCIENCES

Quelque soit votre secteur d'activité ou la taille de votre entreprise, UNILASALLE vous propose un accompagnement personnalisé dans le cadre de vos projets de développement par la réalisation de prestations :

- De caractérisation de divers produits et matériaux
- D'accompagnement spécifique sur la conduite de vos projets
- De consultation des enseignants-chercheurs des plateformes associées

Vous trouverez ci-dessous l'ensemble des prestations et des mesures réalisables sur nos plateformes. Chacune de ces prestations peut être complétée selon la demande d'une aide à la compréhension et à l'interprétation des résultats.

Les prestations et mesures proposées dans ce catalogue peuvent faire l'objet de demandes individuelles, ou peuvent être intégrées dans le cadre de prestations intellectuelles plus larges selon vos besoins et vos problématiques.

Pour toutes demandes d'informations, merci de contacter notre **Directeur développement des études et des prestations**:

Jean-Pierre GADONNA

Tél. : + 33 (0)3 44 06 38 10

E-MAIL: prestation@unilasalle.fr

UNILSALLE est une association Loi 1901 **labellisée EESPIG qui bénéficie:**

- d'une **certification ISO 9001**
- d'un agrément **pour la formation continue** (N° d'agrément: 22600012460)
- d'un agrément **crédit impôt recherche**

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| 1 - PRESTATIONS DE CHIMIE ANALYTIQUE | 4 |
| 2 - PRESTATIONS DE MICROBIOLOGIE | 8 |
| 3 - PRESTATIONS DE BIOLOGIE MOLECULAIRE | 13 |
| 4 - PRESTATIONS AGRONOMIE | 14 |
| 5 - PRESTATIONS PRODUCTION ANIMALE | 17 |
| 6 - PRESTATIONS PATHOLOGIES VEGETALES | 18 |
| 7 - PRESTATIONS PRATIQUES CULINAIRES ET SANTE | 20 |
| 8 - PRESTATIONS DE GENIE DES PROCEDES ALIMENTAIRES | 22 |
| 9 - PRESTATIONS DE VALORISATION DES BIODECHETS ET METHANISATION | 24 |
| 10 - PRESTATIONS GEOSCIENCES | 25 |

1 - Prestations de chimie analytique

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|--|---|--|
| MIAN 01 | Teneur en eau / matière sèche | Etuve | Dessiccation | Tout type de matrices |
| MIAN 02 | Mesure de pH | pH-mètre | Electrodes de pénétration | Matrices solides et semi-solides |
| MIAN 03 | Azote total par méthode DUMAS | LECO | Méthode DUMAS | Matrices alimentaires solides, urines, fèces |
| MIAN 04 | Azote total par méthode Kjeldahl | Distillateur pour dosage de l'azote total | Kjeldahl | Tout type de matrices |
| MIAN 05 | Protéines totales par méthode LECO (matrices solides) | LECO | Méthode DUMAS | Matrices alimentaires solides, urines, fèces |
| MIAN 06 | Protéines totales par méthode Bradford | Spectrophotomètre | Méthode Bradford (Dosage colorimétrique au bleu de Coomassie) | Tout type de matrices |
| MIAN 07 | Distribution et profil protéique | HPLC- SEC, RP-HPLC, LAB-CHIP, SDS-PAGE | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 08 | Analyse quantitative par famille protéique | Extraction séquentielle | Méthode interne et DUMAS | Tout type de matrices |
| MIAN 09 | Profil d'Acides Aminés totaux: (pourcentages relatifs: Gly, Ser, Ala, Thr, Cys, Asp+Asn, Pro, Glu+Gln, Lys, Leu, Ile, Met, His, Arg, Phe, Tyr) | Chromatographie LC-MS - HPLC | Méthode interne (hydrolyse acide et détection par spectroscopie de masse) | Matrices alimentaires |
| MIAN 10 | Dosage d'acides aminés (Lysine totale, Asparagine libre....) | Chromatographie LC-MS/MS | Méthode interne publiée | Matrices alimentaires et biologiques |
| MIAN 11 | Teneur totale en matières grasses | Matériel courant de laboratoire | Extraction et pesée | Tout type de matrices |
| MIAN 12 | Caractérisation de la matière grasse (quantité et qualité) | Spectrophotomètre, GC, HPLC | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 13 | Détermination de point de fusion | Testeur point de fusion et ébullition BUCCHI M560 | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 14 | Profil lipidique | Chromatographie GC ou HPLC | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 15 | Acides Gras Volatils | Chromatographie GC-FID | Méthode interne | Tout type de matrice |
| MIAN 16 | Phospholipides | Chromatographie LC-DDL ou LC-MS, quantification par ICP-MS | Méthode interne | Tout type de matrices |

1 - Prestations de chimie analytique

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|--|--|--|
| MIAN 17 | Phytostérols | Chromatographie GC-MS | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 18 | Teneur en amidon | Spectrophotomètre | Dosage colorimétrique (Méthode interne) | Tout type de matrices |
| MIAN 19 | Caractérisation d'amidons: (rapport amylose / amylopectine, DP, distribution moléculaire) | SEC-MALS - HPLC-ampéromètre, A4F-MALS | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 20 | Rapport amylose / amylopectine | Spectrophotomètre | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 21 | Analyse des biopolymères: ex: gomme arabique, gélatine, pentosanes, acide hyaluronique (taille, masse, dispersité, rayon de gyration...) | SEC-MALS, A4F-MALS | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 22 | Analyse des polymères organiques de synthèse (taille, masse, dispersité, rayon de gyration...) | SEC-MALS, A4F-MALS | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 23 | Analyse de granules: amidon, agglomérats, autres...(distribution) | MASTER SIZER 2000 | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 24 | Taux de sucres | Polarimètre | Polarimétrie | Tout type de matrices |
| MIAN 25 | Sucres simples (glucose fructose, saccharose, ribose, stachyose, galactose, sucres acides) | Chromatographie LC-DDL, LC ionique ampéromètre | Méthode interne | Matrice alimentaires |
| MIAN 26 | Rapports osidiques | GC-MS | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 27 | Dosage des fibres brutes | Unité d'extraction pour détermination des fibres FIBERTEC FIWE 6 | Méthode de Weende | Végétaux et produits alimentaires |
| MIAN 28 | Dosage des fibres avec détergent neutre (NDF) | Unité d'extraction pour détermination des fibres FIBERTEC FIWE 6 | Méthode de VAN SOEST | Végétaux et produits alimentaires |
| MIAN 29 | Dosage des fibres avec détergent acide (ADF) | Unité d'extraction pour détermination des fibres FIBERTEC FIWE 6 | Méthode de VAN SOEST | Tout type de matrices |
| MIAN 30 | Dosage de lignine avec détergent acide (ADL) | Unité d'extraction pour détermination des fibres FIBERTEC FIWE 6 | Méthode de VAN SOEST | Tout type de matrices |
| MIAN 31 | Polyphénols totaux | Spectrophotomètre | Dosage colorimétrique Douiri-Bedoui et al. Procedia Food Science 1 (2011) 805-8013 | Matrices alimentaires (légumes, vins, plats préparés...) |
| MIAN 32 | Profils des acides phénoliques | RP- HPLC-UV | Méthode interne | Tout type de matrices |

1 - Prestations de chimie analytique

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|---|---|--|
| MIAN 33 | Flavonoïdes | Spectrophotomètre - HPLC | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 34 | Isoflavones | RP- HPLC-UV | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 35 | Vitamines liposolubles (A, D, E, K) | HPLC | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 36 | Caroténoïdes | Spectrophotomètre - HPLC | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 37 | Vitamine C totale | Chromatographie LC-FLUO | Méthode interne publiée Douiri-Bedoui et al. Procedia Food Science 1 (2011) 805-8013 | Légumes, fruits, autres matrices alimentaires |
| MIAN 38 | Vitamine C totale, DHA et Acide Ascorbique | Chromatographie LC-FLUO | Méthode interne publiée Douiri-Bedoui et al. Procedia Food Science 1 (2011) 805-8013 | Légumes, fruits, autres matrices alimentaires |
| MIAN 39 | Tocophérols alpha, beta et gamma, tri-initols | Chromatographie LC-FLUO | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 40 | Glucosinolates | Chromatographie LC-UV | Méthode interne | Cresson, à adapter sur autres matrices |
| MIAN 41 | Pouvoir antioxydant | Spectrophotomètre | Méthode DPPH | Matrices alimentaires (légumes, vins plats préparés...) |
| MIAN 42 | Pouvoir antioxydant | Spectrophotomètre | OH,ABTS, FRAP, férozine, suivi d'oxydation d'ADN | Tout type de matrices |
| MIAN 43 | Suivi d'oxydation d'ADN | HPLC-MS | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 44 | Marqueurs précoces de la réaction de Maillard: Furosine | Chromatographie LC-MS/MS | Méthode interne | Lait, matrices biologiques |
| MIAN 45 | Marqueurs avancés de la réaction de Maillard: Carboxymethyl-lysine - CML | Chromatographie LC-MS/MS | Méthode interne Niquet-Leridon et al. Food Chemistry (2011) 126: 655-663 | Matrices alimentaires et biologiques |
| MIAN 46 | Marqueur de la réaction de Maillard: Acrylamide | Chromatographie LC-MS/MS | Méthode interne Loaec et al. Food additives and contaminants Part A (2014) 31(4): 593-604 | Café, chicorée, pomme de terre, pain, matrices céréalières |
| MIAN 47 | Marqueur de la réaction de Maillard: HMF | Chromatographie LC-UV | Méthode interne Loaec et al. Food additives and contaminants Part A (2014) 31(4): 593-604 | Café, chicorée, pomme de terre, pain, matrices céréalières |
| MIAN 48 | Profils aromatiques | SPME (solide phase microextraction) ou extraction solvant | Méthode interne | Matrices alimentaires |

1 - Prestations de chimie analytique

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|--|--|--|
| MIAN 49 | Analyse d'huiles essentielles (profil et identification) | GC - MS | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 50 | Dosage d'arômes et d'autres composés | HPLC avec détecteur FID - colonne C18 | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 51 | Taux de cendre | Four à cendre | Combustion | Tout type de matrices |
| MIAN 52 | Dosage de minéraux dans les solutions (calcium, lithium, sodium, potassium, baryum) | SEA spectroscopie d'émission atomique photomètre à flamme, | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 53 | Dosage de minéraux multi élémentaires (sols, eaux) | Spectroscopie de masse ICP-MS | Méthode interne Lange et al. Chemosphere 146 (2016) 75-84 | eaux, sols, plantes |
| MIAN 54 | Pesticides (identification, profil) | GC-MS | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIAN 55 | Présence et étude qualitative de la répartition de composés divers sur surface solide | Microscopie Infra-rouge | Méthode interne | Tout type de matrice solide |
| MIAN 56 | Présence et étude qualitative de la répartition de composés divers sur coupe de solide | Microscopie Infra-rouge | Coupe transversale avec parafilm et analyse en transmission | Tout type de matrice solide |
| MIAN 57 | Etude quantitative de la présence de divers éléments dans une matrice (en répétition) | Proche Infrarouge (NIR) et moyen Infrarouge (MIR) | Analyse rapide après constitution d'une base de données préalable d'au moins 50 échantillons de la matrice étudiée | Tout type de matrices |
| MIAN 58 | Identification et dosage des composés fluorescents d'une matrice | Spectroscopie de fluorescence | Méthode interne | Matrices contenant naturellement des composés fluorescents |
| MIAN 59 | Analyse de DCO | Thermoréacteur et spectrophotomètre WTW Blocs de minéralisation (réacteurs) | Kit WTW | Tout type de matrices |
| MIAN 60 | Analyse de DBO | Etuve et bouteilles OXYTOP | Cinétique de l'activité biologique | Tout type de matrices |
| MIAN 61 | Préparation des échantillons par lyophilisation | Lyophilisateur | Lyophilisation | Tout type de matrices |

2 - Prestations de microbiologie

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|--|--|-----------------------|
| MIMI 01 | Dénombrement Flore aérobie mésophile à 30°C | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture PCA | - Ensemencement en profondeur - Délai de résultats 48 h | Tout type de matrices |
| MIMI 02 | Dénombrement Flore aérobie mésophile à 22°C / 37°C | Vortex Pipettes Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture PCA | - Ensemencement en profondeur - Délai de résultats entre 48h et 72h | Eaux |
| MIMI 03 | Dénombrement Flore lactique | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Jarre de Gaspac Milieu de culture MRS | - Ensemencement en profondeur - 25°C à 37°C - Délai de résultats entre 72h à 96h | Tout type de matrices |
| MIMI 04 | Dénombrement levures / moisissures | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture Sabouraud au chloramphénicol | - Ensemencement en surface - 25°C à 30°C - Délai de résultats entre 48h et 72h (voire plus selon les matrices) | Tout type de matrices |
| MIMI 05 | Dénombrement Entérobactéries | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture VRBG | - Ensemencement en double couche - 30°C à 37°C - Délai de résultats 24h | Tout type de matrices |
| MIMI 06 | Dénombrement Coliformes totaux | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture VRBL | - Ensemencement en double couche - A 30°C - Délai de résultats entre 24 et 48h | Tout type de matrices |
| MIMI 07 | Dénombrement Coliformes fécaux (thermotolérants) | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture VRBL | - Ensemencement en double couche - A 44°C - Délai de résultats entre 24 et 48h | Tout type de matrices |
| MIMI 08 | Dénombrement <i>Escherichia coli</i> | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture TBX | - Ensemencement en profondeur ou double couche - A 37°C (flore stressée) ou 44°C - Délai de résultats 24h | Matrices alimentaires |
| MIMI 09 | Dénombrement Anaérobies sulfitoréducteurs (dont <i>Clostridium perfringens</i>) | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture TSC ou TSN | - Ensemencement en double couche - 37°C à 46°C - Délai de résultats entre 24h à 48h | Tout type de matrices |

2 - Prestations de microbiologie

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|---|--|---|
| MIMI 10 | Dénombrement <i>Staphylococcus aureus</i> | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture Baird-Parker Galerie d'identification | - Ensemencement en boîte de pétri - A 37°C - Délai de résultats 48h - Confirmation par test de coagglutination et/ou galerie d'identification | Tout type de matrices |
| MIMI 11 | Dénombrement Entérocoques fécaux (<i>Enterococcus faecalis</i>) | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture Slanetz et Bartley ou BEA | - Ensemencement en surface ou profondeur - A 36°C, - Délai de résultats 48h | Tout type de matrices |
| MIMI 12 | Dénombrement <i>Bacillus Cereus</i> (présomptif) | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture Mossel | - Ensemencement en surface - A 30°C - Délai de résultats entre 24h et 48h | Tout type de matrices |
| MIMI 13 | Détection <i>Listeria Monocytogenes</i> | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Bouillon d'enrichissement Frazer et Frazer-demi Milieu de culture OXFORD, PALCAM ou gélose chromogénique ALOA | - Ensemencement en surface - Enrichissement en bouillon fraser (à 37°C pendant 24h à 48h) et fraser 1/2 (à 30°C pendant 24h ou à 37°C pendant 24h à 48h) - Ensemencement à 37°C - Délai de résultats entre 24h à 48h | Matrices alimentaires |
| MIMI 14 | Dénombrement <i>Listeria Monocytogenes</i> | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture OXFORD, PALCAM ou gélose chromogénique ALOA | Challenge test sur souche pure | Matrices alimentaires |
| MIMI 15 | Détection Salmonelles | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Bouillon d'enrichissement Sélénite Cystine, Müller-Kauffman et Rappaport Vassiliadis Milieu de culture gélose XLD, Hektoen et MSRV Galerie d'identification | - Ensemencement en surface - Enrichissement en bouillons Müller-Kauffman - Sélénite-Cystine (à 37°C ou 43°C de 24h à 48h) et Rappa port Vassiliadis (à 41,5°C pendant 18h à 27h) - Ensemencement en gélose XLD (à 37°C et 42°C pendant 24h) et MSRV (à 37°C et 42°C pendant 24h) | Matrices alimentaires |
| MIMI 16 | Détection <i>Enterobacter Sakazakii</i> (<i>Cronobacter spp</i>) | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Bouillon LSTVm Milieu de culture chromogénique Enterobacter Sakazakii, Galerie d'identification | - Ensemencement en surface - 37°C (bouillon) à 44°C (gélose) - Pendant 48h | Recherche / Challenge test |
| MIMI 17 | Dénombrement <i>Brochotrix thermosphacta</i> | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture STAA | - Ensemencement en surface - A 22°C, - Délai de résultats 48h | Matrices alimentaires (Produits carnés) |

2 - Prestations de microbiologie

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|--|--|--------------------------|
| MIMI 18 | Plus grande charge microbologique en anaérobiose | Stomacher Vortex Incubateur en enceinte anaérobie Boîtes de pétri Milieu de culture M20 | - Ensemencement en profondeur - Atmosphère à 90 % (N ₂), 5 % (CO ₂) et 5% (H ₂) - A 37°C - Délai de résultats 48h | Matrice d'origine fécale |
| MIMI 19 | Bifidobactéries | Stomacher Vortex Incubateur à atmosphère modifiée Boîtes de pétri Milieu de culture BSM | - Ensemencement en profondeur - A 37°C - Délai de résultats 72h | Matrice d'origine fécale |
| MIMI 20 | Dénombrement Flore lactique générale (placée en microaérophilie) | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Jarre de Gaspac Milieu de culture MRS modifié | - Ensemencement en profondeur - A 37°C - Délai de résultats 72h | Matrice d'origine fécale |
| MIMI 21 | Dénombrement Flore osmophile au sucre | Stomacher Vortex Incubateur Boîtes de pétri Milieu de culture M40Y | - Ensemencement en profondeur - A 22°C - Délai de résultats 72h | Produits sucrés |
| MIMI 22 | Analyse multiparamétrique de l'eau (Coliformes à 30°C et coliformes thermotolérants à 44°C, Streptocoques fécaux, Entérobactéries à 37°C, Bactéries aérobies revivifiables à 22°C et à 37°C) | Fiole à vide, unité de filtration et membrane filtrante | Concentration par outil de filtration | Eau |
| MIMI 23 | Antibiogramme par diffusion en milieu gélosé | Incubateur, vortex, boîtes de pétri, milieux de culture, hotte à flux laminaire | - Température en fonction du germe étudié - Délai de résultats entre 24h à 72h | Souche bactérienne |
| MIMI 24 | Analyse microbiologique d'air ambiant | Aéro-biocollecteur | - Température en fonction du germe étudié - Délai de résultats entre 24h à 72h | Air ambiant |
| MIMI 25 | Détermination de l'indice de réfraction | Réfractomètre | Méthode interne | Matrices liquides |
| MIMI 26 | Enceinte anaérobie, matériel à atmosphère modifié | Enceinte anaérobie (atmosphère modifiée à 90% N ₂ , 5% CO ₂ et 5% H ₂) | Manipulation et culture de microorganismes en absence d'oxygène | Tout type de matrices |

2 - Prestations de microbiologie

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|--|----------------------------------|---|
| MIMI 27 | Contrôle de stabilité d'une conserve | Autoclave, incubateur agitateur, vortex, boîtes de pétri, milieux de culture, hotte à flux laminaire | Mesure de l'indice de réfraction | Tout type de conserves |
| MIMI 28 | Mise en place de barèmes de stérilisation | Autoclave, thermosondes (piles-boutons), incubateur agitateur, vortex, boîtes de pétri, milieux de culture, hotte à flux laminaire | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIMI 29 | Test de vieillissement | Incubateur | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIMI 30 | Test de croissance microbologique (challenge test) | Incubateur agitateur, vortex, boîtes de pétri, microscope, spectrophotomètre, milieux de culture, hotte à flux laminaire | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIMI 31 | Cinétique de température intra-produit / intra-emballage | Thermosondes (piles-boutons) | Méthode interne | Tout type de matrices |
| MIMI 32 | Analyse biologique globale de surfaces | ATP-mètre | Méthode interne | Tout type de surfaces |
| MIMI 33 | Identification de bactéries et de levures (genre et espèce) | Galeries d'identification système API (BIOMERIEUX) | Méthode interne | Tout type de souches |
| MIMI 34 | Densité optique - (Ex : détermination de la turbidité) | Spectrophotomètre UV-visible | Mesure de densité optique | Tout type de suspensions |
| MIMI 35 | Production de biomasse | Incubateur agitateur, milieux de culture | Méthode interne | Tout type de microorganismes (bactéries, levures) |

2 - Prestations de microbiologie

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|--|---|--|
| MIMI 36 | Cinétique de croissance microbiologique | Incubateur agitateur, vortex, boîtes de pétri, microscope, spectrophotomètre, milieux de culture | Suivi de croissance d'un microorganisme | Tout type de microorganismes (bactéries, levures, moisissures) |
| MIMI 37 | Microscopie à épifluorescence | Stimulation d'une cellule (fluorescence) | Présence/absence | / |

3 - Prestations de biologie moléculaire

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Principales applications | Matrices testées |
|--------------|--|--|---|--|--|
| MIBM 01 | Extraction et dosage d'acides nucléiques (ADN, ARN) et de protéines à partir de tissus animaux ou végétaux | <ul style="list-style-type: none"> - Tissulyser (tout type de matrice) <ul style="list-style-type: none"> - Ultracentrifugeuse - Robot d'extraction (QIACUBE) <ul style="list-style-type: none"> - Nanodrop - Qubit | <ul style="list-style-type: none"> - Possibilité de traitement d'une certaine d'échantillons - Dosage UV-Visible Consommation d'1 à 20 µl d'échantillon | / | Extraits de tissus animaux, végétaux ou extractions issues de cultures cellulaires |
| MIBM 02 | Exposition de modèles cellulaires animaux et végétaux à diverses molécules issues de la matrice testée ou de l'environnement | <ul style="list-style-type: none"> - Poste de sécurité microbiologique (PSM2) - Incubateur CO₂ (SANYO) | Culture cellulaire | / | Extraits de tissus animaux, végétaux ou extractions issues de cultures cellulaires |
| MIBM 03 | Clonage et transformation cellulaire | - Gateway system | Techniques de biologie moléculaire (Gateway system) | - Transfert de gènes de lin dans la levure <i>S.Cerevisiae</i> | Extraits de tissus animaux, végétaux ou extractions issues de cultures cellulaires |
| MIBM 04 | Suivi de la réponse cellulaire et des modifications macroscopiques induites | - Cytomètre de flux (Macs Quant) : compteur de cellule | Cytométrie en flux (CMF) | <ul style="list-style-type: none"> - Dénombrement, identification cellulaire - Identification de modifications cellulaires (morphologie, granulométrie, viabilité...) | Extraits de tissus animaux, végétaux ou extractions issues de cultures cellulaires |
| MIBM 05 | Identification de la nature de fragments d'ADN | <ul style="list-style-type: none"> - q-PCR (7300 et Step-One plus de chez Applied Biosystems) - LabChip90 | - PCR : spécificité des amorces | <ul style="list-style-type: none"> - Identification et quantification de souches bactériennes dans un extrait de flore intestinale - Caractérisation de populations de champignons phytopathogènes - Identification des sous-unités gluténiques chez le blé tendre - Aide à la sélection végétale (marqueurs moléculaires de type microsatellites) - Détection de maladies (Septoriose...) - Détection de fraudes alimentaires | Extraits de tissus animaux, végétaux ou extractions issues de cultures cellulaires |
| MIBM 06 | Mesure du niveau d'expression de gènes au niveau de l'ARNm et des protéines | <ul style="list-style-type: none"> - q-PCR (7300 et Step-One plus de chez Applied Biosystems) - Matériel pour électrophorèse sur gel d'agarose, sur gel polyacrylamide - Transilluminateur UV | <ul style="list-style-type: none"> - RT- PCR - Western Blot - Test Elisa | Exemples: <ul style="list-style-type: none"> - Mesure de l'expression des facteurs de transcription (par exemple de l'orientation inflammatoire) - Etude de(s) résistance(s) et tolérance(s) variétale(s) | Extraits de tissus animaux, végétaux ou extractions issues de cultures cellulaires |
| MIBM 07 | Identification, caractérisation, quantification, et caractérisation de modifications épigénétiques induites méthylation, modification d'histones, micro-ARN | - Méthodes spécifiques adaptées à la q-PCR (7300 et Step-One plus de chez Applied Biosystems) | Méthodes | / | Extraits de tissus animaux, végétaux ou extractions issues de cultures cellulaires |
| MIBM 08 | Quantification de bactéries | qPCR | Méthode interne | Matrices liquides et solides | / |

4 - Prestations agronomie

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Principales applications |
|--------------|--|---|--|--|
| MIAG 01 | Etude de biomasses aériennes | Etuve | <ul style="list-style-type: none"> - Prélèvement de plantes - Pesée de matière fraîche <ul style="list-style-type: none"> - Séchage - Pesée de matière sèche - Ratio MS / MF | <ul style="list-style-type: none"> - Indicateur de potentiel de rendement - Evaluation de l'impact d'engrais, de biostimulants et de compost sur le rendement |
| MIAG 02 | Etude de biomasses racinaires | Etuve | <ul style="list-style-type: none"> - Prélèvement de racines - Pesée de matière fraîche <ul style="list-style-type: none"> - Séchage - Pesée de matière sèche - Ratio MS / MF | <ul style="list-style-type: none"> - Indicateur de potentiel de rendement - Evaluation de l'impact d'engrais, de biostimulants et de compost sur le rendement |
| MIAG 03 | Indice de nutrition azotée (INN) | N tester (YARA) | Mesure optique de la teneur en chlorophylle des feuilles (fortement corrélée à l'état de nutrition azotée de la plante) | <ul style="list-style-type: none"> - Diagnostic de la nutrition azotée sur une culture en cours de croissance - Mesure de l'activité chlorophyllienne d'une plante |
| MIAG 04 | Mesure de la surface foliaire (LAI) | Planimètre (marque) | Permet d'évaluer le potentiel chlorophyllien (indicateur de rendement) | / |
| MIAG 05 | Echantillonnage de terre | Tarière manuelle Préleveur de terre automatisé | Prélèvement de sol (1,20 m de profondeur) | Dans un rayon de 30 km maximum autour de l'Institut |
| MIAG 06 | Evaluation de l'activité photosynthétique | LC I | Mesure l'absorption de CO ₂ et le dégagement d' O ₂ | / |
| MIAG 07 | Composante de rendement et rendement | Comptage manuel | Comptage de composantes de rendement (nombre de pieds à l'hectare, nombre d'épis, nombre de grains par épis) | Applicable à tout type de culture |
| MIAG 08 | Poids de Mille Grains (PMG) | Compteurs à grains | Mesure de la masse de 1000 grains | Applicable à tout type de grains |
| MIAG 09 | Taux de protéines de grains | Proche Infrarouge | Lecture à Infrarouge | Sur blé tendre uniquement |
| MIAG 10 | Etude de compaction du sol | Pénétrromètre | Pénétrrométrie / compaction | Prévision de la capacité d'enracinement |

4 - Prestations agronomie

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Principales applications |
|--------------|---|---|--|--|
| MIAG 11 | Humidité du sol | Etuve | Dessiccation | Tout type de sol |
| MIAG 12 | Détermination des adventices | / | Observation visuelle | / |
| MIAG 13 | Détermination de la macrofaune (Carabes, mille-pâtes et verres de terres) | Eau de Javel Rampes lumineuses | Comptage | / |
| MIAG 14 | Détection visuelle de maladies du blé | Abaques | - Identification visuelle de la maladie - détermination du % de nécrosités sur la feuille | Sur grains et sur feuilles |
| MIAG 15 | Profil cultural (état cultural du sol) | Plan grillagé | - Réalisation d'un trou d'homme de 80 cm environ - Identification visuelle de l'agencement des agrégats, de la compaction, de la couleur des strates - Etude de la répartition des racines sur matrice grillagée | - Détermination du potentiel d'enracinement de la plante - Détermination de la disposition des éléments nutritifs dans le sol - Etude du comportement (répartition spatiale) des racines dans le sol |
| MIAG 16 | Rendement récolte réel de parcelle | Moissonneuse batteuse d'expérimentation | Méthode interne | - Applicable aux céréales (blé orge, avoine) sauf maïs - Applicable à la betterave |
| MIAG 17 | Travaux culturaux sur parcelle | - Semoir grandes cultures - Semoir de précision - Pulvérisateur portée 12 m de large ou d'expérimentation - Epandeur d'engrais de 12 m de large - Déchaumage - Préparation du lit de semence | Travail du sol (semis, labour) | Dans une rayon maximal de 5 Km autour de l'Institut |
| MIAG 18 | Enregistrement et analyse de données climatiques | Station météorologique | Mesure de température, pluviométrie, rayonnement global, humidité relative, cumul de vent, température du sol à 10 cm de profondeur, durée d'ensoleillement | / |
| MIAG 19 | Détermination de la tension du sol | Tensiomètre avec Sonde WATERMARK | Mesure de la tension entre les molécules d'eau et le sol | - Evaluation de la résistance de la captation de l'eau d'un sol par la plante - Aide à la prise de décision pour le déclenchement d'irrigation |

4 - Prestations agronomie

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Principales applications |
|--------------|--|-------------------------------|-----------------|---|
| MIAG 20 | Réalisation d'Irrigation | Station d'irrigation | Méthode interne | - Réalisation de conduite d'essais d'irrigation (Pour des micro-parcelles dans un rayon de 50 m autour de la station d'irrigation) |
| MIAG 21 | Mise à disposition d'un drone et de son pilote | - Drone | Téledétection | / |
| MIAG 22 | Cartographie et analyse d'images | - Logiciel d'analyse d'images | Méthode interne | / |

5 - Prestations production animale

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Principales applications |
|--------------|---|-----------------------|-----------------|--------------------------|
| MIVO 01 | Tests d'alimentation et de pesée sur volaille | Plate-forme volaille | Méthode interne | / |
| MIVO 02 | Conseil en nutrition et expérimentation sur les élevages | / | Méthode interne | / |
| MIVO 03 | Evaluation des modalités alimentaires sur les performances des vaches laitières | Troupeaux de la ferme | Méthode interne | / |

6 - Prestations pathologies végétales

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Principales applications |
|--------------|--|--|--|--|
| MIPV 01 | Mesure de la surface foliaire | Planimètre | Observation visuelle | / |
| MIPV 02 | Mesure de la surface foliaire saine (Non spécifique à une maladie) | Planimètre | Observation visuelle | / |
| MIPV 03 | Broyage d'échantillons (mise en poudre) | Broyeurs à bille | Méthode interne | Tout type d'échantillons |
| MIPV 04 | Diagnostic et évaluation de la vitesse de propagation d'une maladie | Microscope optique ou MEB | Méthode interne | / |
| MIPV 05 | Evaluation et détection de Fusariose | q-PCR (7300 et Step-One plus de chez Applied Biosystems) | Identification et proportions des différentes souches de Fusariose (Graminearum, culmorum, poae) | Sur grains et blé |
| MIPV 06 | Quantification et discrimination de différentes souches de Septoriose | q-PCR (7300 et Step-One plus de chez Applied Biosystems) | - q-PCR allèle spécifique - Evaluation de la résistance de la souche | / |
| MIPV 07 | Prêt de capteurs de spores | Capteurs de spores | Capture sur film Extraction d'ADN | Evaluation de la contamination primaire par les ascospores de Septoriose par exemple |
| MIPV 08 | Evaluation du pouvoir pathogène et test d'agressivité de souches de Septoriose | Planimètre | Evaluation visuelle du % de surface nécrosée et de pycnides | Sur blé |
| MIPV 09 | Vente de souches de Septoriose et de Fusariose | - 36 souches de Fusariose en collection de référence (GEVES) - 260 souches de Septoriose | Méthode interne | Evaluation de la résistance de plantes par exemple |
| MIPV 10 | Etude des résistances et tolérances variétales | - 36 souches de Fusariose en collection de référence (GEVES) - 260 souches de Septoriose | Calcul du % de symptômes visuels Calcul du rendement | Sur blé |
| MIPV 11 | Tests d'efficacité de fongicides in vitro en conditions contrôlées | - Enceintes phytotroniques (réglage UV, température, hygrométrie, arrosage automatique) - Enceintes climatiques (réglage température, UV, lumière) - 36 souches de Fusariose en collection de référence (GEVES) - 260 souches de Septoriose | Dénombrement via boîte de pétri ou spectrophotométrie | / |
| MIPV 12 | Tests d'efficacité de fongicides in vivo en micro-parcelles ou en plein champ | - 36 souches de Fusariose en collection de référence (GEVES) - 260 souches de Septoriose | Méthode interne | / |
| MIPV 13 | Etudes épidémiologiques de pathologies végétales en France et en Europe (Réalisation de cartes épidémiologiques) | q-PCR (7300 et Step-One plus de chez Applied Biosystems) | Réalisation d'une cartographie | Etude déjà réalisée avec une banque de 14000 échantillons sur la Septoriose |

6 - Prestations pathologies végétales

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Principales applications |
|--------------|--|--|---|---|
| MIPV 14 | Test d'efficacité de molécules stimulatrices de défense des plantes en conditions contrôlées | q- PCR (7300 et Step-One plus de chez Applied Biosystems) | - Mesure activité photosynthétique et respiratoire - Détermination de la dose efficace | / |
| MIPV 15 | Production artificielle de masse de septoriose en milieu liquide | / | Méthode interne | / |
| MIPV 16 | Culture en conditions contrôlées | - Serre - Enceintes phytotroniques (réglage température, UV, lumière) | Méthode interne | Blé, lin, pois, maïs, orge, colza, avoine, adventices, mauvaises herbes |
| MIPV 17 | Production de plantes haplo-diploïdes | - Serre | Reproduction en serre | / |
| MIPV 18 | Evaluation de la pureté d'un échantillon | q- PCR (7300 et Step-One plus de chez Applied Biosystems) | Méthode interne | - Evaluation de contamination de blé dans des échantillons d'épeautre (ex: absence de contaminations croisées dans un échantillon d'épeautre) - Evaluation de la proportion d'un mélange |

7 - Prestations pratiques culinaires et santé

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|---|--|--|
| MIPC01 | Location d'une plateforme de pratique culinaire professionnelle | <p>Thermoplongeur Four professionnel Electrolux à injection de vapeur et à humidité régulée Mélangeurs chauffants Pétrins Cutters Bain-marie Machine de mise sous vide Micro-ondes Emulsionneur Turbine à glace 5 ilots (avec plaques à induction et fours ménagers) Cellule de refroidissement Etuve Matériel classique de cuisine et de pâtisserie Balances de précision Zones de stockage réfrigérées (froid + et -) Vaisselle professionnelle</p> | / | Tout type de matrice alimentaire consommable |
| MIPC02 | Développement de formulations alimentaires | Cf. MIPC01 | Méthode et hygiène de fabrication | Produits alimentaires, ingrédients et additifs |
| MIPC03 | Optimisation de cuisson pour la restauration collective ou pour l'IAA | Cf. MIPC01 - Mise en œuvre d'une prestation physico-chimique complémentaire | Possibilité d'utilisation de plans d'expériences | Produits alimentaires, ingrédients et additifs |
| MIPC04 | Conception d'offres de restauration | Cf. MIPC01 | Offre alimentaire Service / Activités Environnement | Produits alimentaires, ingrédients et additifs |
| MIPC05 | Développement de solutions pour les textures adaptées | Cf. MIPC01 | Méthode et hygiène de fabrication | Produits alimentaires |
| MIPC06 | Développement de recettes pour valorisation d'ingrédients | Cf. MIPC01 | Méthode et hygiène de fabrication | Produits alimentaires, ingrédients et additifs |
| MIPC07 | Evaluation des propriétés nutritionnelles des produits | Cf. MIPC01 - Mise en œuvre d'une prestation d'analyse chimique complémentaire | Méthode interne | Produits alimentaires, ingrédients et additifs |
| MIPC08 | Evaluation des propriétés fonctionnelles des produits | Cf. MIPC01 - Mise en œuvre d'une prestation d'analyse physico-chimique complémentaire | Méthode interne | Produits alimentaires, ingrédients et additifs |
| MIPC09 | Animation d'ateliers culinaires et santé | Cf. MIPC01 | Méthode d'éducation thérapeutique du patient (focus sur populations spécifiques : seniors, diabète, cancer, femmes enceintes, enfants...) | / |
| MIPC10 | Location d'une salle d'analyse sensorielle et de dégustation | <p>Boxes individuels modulables Pièce à luminosité modulable (intensité, couleur...) Matériel de service et de dégustation Etuve pour maintien à température des produits Matériel de projection vidéo</p> | / | Tout type de matrice alimentaire consommable |

7 - Prestations pratiques culinaires et santé

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|--|---|--|
| MIPCC11 | Caractérisation sensorielle de produits alimentaires spécifiques et de leur environnement concurrentiel | Panel expert (10 juges) Boxes individuels modulables Pièce à luminosité modulable (intensité, couleur...) Matériel de service et de dégustation Etuve Matériel de projection vidéo | - Diverses méthodes d'analyse sensorielle | Tout type de matrice alimentaire consommable |
| MIPCC12 | Analyse sensorielle d'échantillons par panel expert | Panel expert (10 juges) Boxes individuels modulables Pièce à luminosité modulable (intensité, couleur...) Matériel de service et de dégustation Etuve Matériel de projection vidéo | Sans entraînement | / |
| MIPCC13 | Focus group pour comprendre les comportements consommateurs | Panel consommateurs (10 juges) Boxes individuels modulables Pièce à luminosité modulable (intensité, couleur...) Matériel de service et de dégustation Etuve Matériel de projection vidéo | Méthode interne | / |
| MIPCC14 | Test consommateur (évaluation hédonique) | Panel consommateur (100 juges) Boxes individuels modulables Pièce à luminosité modulable (intensité, couleur...) Matériel de service et de dégustation Etuve Matériel de projection vidéo | / | Tout type de matrice alimentaire consommable |
| MIPCC15 | Tests d'analyse sensorielle Selon la demande (épreuves discriminatives, de classement, évaluation d'intensité, napping...) | Boxes individuels modulables Pièce à luminosité modulable (intensité, couleur...) Matériel de service et de dégustation Etuve Matériel de projection vidéo | Méthode interne | Tout type de matrice alimentaire consommable |

8 - Prestations de génie des procédés alimentaires

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|---|---|--|
| MIGP 01 | Mesure de teneur en eau libre (Aw) | Aw - mètre | Point de rosée Protocole interne | Matrices alimentaires |
| MIGP 02 | Accompagnement projet sur optimisation de process ou de formulation | Personnel qualifié et instruments analytiques | Suivant la demande du client, mise en place d'une étude avec ou sans plan d'expérience | Matrices alimentaires |
| MIGP 03 | Analyse des paramètres rhéologiques des produits alimentaires | Rhéomètre Anton-Paar | Protocole à concevoir selon les cas | Matrices alimentaires |
| MIGP 04 | Analyse des paramètres texturaux des produits alimentaires, analyse de fracturabilité, Profils TPA (Texture Profil Analysis) | Texturomètre TA-XT plus | Compression simple, TPA, pénétration, compression relaxation Adapté suivant produit et bibliographie | Matrices alimentaires |
| MIGP 05 | Mesure de viscosité d'un produit alimentaire | Brookfield, Bostwick | Résistance du fluide sur un mobile en rotation avec suivi de température Ecoulement | Sauces, coulis, produits à viscosité moyenne |
| MIGP 06 | Profils rhéologiques | Perten Rapid Visco Analyser | Evolution de la viscosité d'un produit avec pilotage de la température | Amidons ou produits à base d'amidons |
| MIGP 07 | Séchage de produits liquides par lyophilisation | Lyophilisateur | Lyophilisation | Matrices alimentaires / Matières premières |
| MIGP 08 | Etude de séchage de produits solides ou liquides par zéodratation | Zéodrateur | Zéodratation confinée (séchage sous vide sans congélation) | Liquide ou solide (4kg) |
| MIGP 09 | Etude de séchage de produits solides ou liquides par atomisation | Unité d'atomisation | Séchage par tour d'atomisation | Liquides ou assimilés (5L) |
| MIGP 10 | Etude de séchage et/ou de cuisson de produits solides ou liquides par microondes | Microondes (2, 3 ou 7,2kW suivant besoin) combiné air chaud | Suivant demandes clients et faisabilité laboratoire | Liquides, solides (entre 100g et 20kg) |
| MIGP 11 | Etude de séparation liquide / solide et débactérisation par ultrafiltration | Ultrafiltration à seuil de coupure variable | Méthode interne | Matrices alimentaires |
| MIGP 12 | Etude Concentration/Cuisson sous vide | Unité de cuisson sous vide | Méthode interne | Liquides ou assimilés (5L) |
| MIGP 13 | Analyse couleur sur produit alimentaire | Colorimètre Konica Minolta CR400 | Projection sur référentiel Lab | Produits liquides ou solides |
| MIGP 14 | Mesure de la concentration en sucre et assimilés (*Brix) | Réfractomètre | Méthode interne | Matrices alimentaires |

8 - Prestations de génie des procédés alimentaires

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|---|--|---|
| MIGP 15 | Analyse de l'oxydabilité d'un produit alimentaire | Oxymètre Anton-paar | Mesure de la consommation d'O ₂ sur produit solide ou liquide | Liquides ou solides sensibles à l'oxydation |
| MIGP 16 | Réalisation d'essais ou de micro productions de produits biscuitiers | Bralyx Droptop | Réalisation d'essais ou de production à partir de pâte molle (type madeleine, muffin) ou pâte dure (type palets, biscuits) | max: 3000 biscuits à l'heure |
| MIGP 17 | Réalisation d'essais ou de micro productions de produits coextrudés | Bralyx Piccola 2.0 MK | Réalisation d'essais ou de productions de produits co extrudés type fallafels | max : 2000 produits à l'heure |
| MIGP 18 | Essais de débactérisation par microondes | Microondes (2, 3 ou 7,2kW suivant besoin) | Suivant demande clients et faisabilité laboratoire | Matrices alimentaires |
| MIGP 19 | Indice de brunissement par colorimétrie | Colorimètre Konica Minolta CR400 | Colorimétrie Lab | Matrices alimentaires |

9 - Prestations de valorisation des biodéchets et méthanisation

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|---|--|---|---|
| MIME01 | Tests BMP (biochemical methane potential) | AMPTS (Automatic methane potential test system) - Bioprocess Control | Evaluation de la quantité de méthane produite par quantité de M.O introduite Protocole d'essai harmonisé | Tout type de matrices |
| MIME02 | Tests pilotes de méthanisation (= digestion anaérobie) | Réacteurs de méthanisation (5L, 60L, 120L, 2000L...) | Etude de faisabilité (test de ratio, de montée en charge d'inhibition,...) | Tout type de matrices |
| MIME03 | Détermination de matière organique | Four à moufles - four à calcination | 550°C pendant 2h | Tout type de matrices |
| MIME04 | Mesure de conductivité | Conductimètre | Mesure instantanée | Matrices fluides |
| MIME05 | DCO (demande chimique en oxygène) | Thermoréacteur et spectrophotomètre WTW Blocs de minéralisation (réacteurs) | Kit WTW | Tout type de matrices |
| MIME06 | DBO (demande biologique en oxygène) | Etuve et bouteilles OXYTOP | Cinétique de l'activité biologique | Tout type de matrices |
| MIME07 | Minéralisation | Microonde MARS 5 (CEM μ wave) | Acidification et chauffe de l'échantillon par microondes | Matrices solides |
| MIME08 | Dosage d'éléments chimiques (N, K, P, Ca, Na, COT...) | Thermoréacteurs Spectrophotomètre UV / Visible WTW | Kit WTW Réactifs chimiques et lecture en spectrophotométrie | Matrices liquides et solides |
| MIME09 | Dosage de fibres | FiberTherm (Gerhardt) | Méthode van Soest Détermination de la teneur en lignine, cellulose et hémicellulose | Matrices lignocellulosiques |
| MIME10 | Détermination de la composition de biogaz (CO₂, CH₄, H₂S) | Analyseur de gaz portatif | Analyse de gaz sur site Mesure instantanée | Echantillon de biogaz |
| MIME11 | Mesure FOS / TAC | Titrateur automatique (mesure de pH et dosage) | Détermination de l'acidité et du titre alcalimétrique d'un échantillon | Matrices fluides ou pâteuses |
| MIME12 | Dosage des acides gras volatils | GC-FID | Chromatographie phase gaz | Matrices solides ou liquides (peut nécessiter une extraction) |
| MIME13 | Quantification des bactéries méthanogènes | qPCR | Méthode interne | Matrices liquides et solides |

10 - Prestations géosciences

10.1 - Prestations en laboratoire

10.1.1 - Essais géotechniques

les tarifs incluent l'essai lui-même, la fiche de résultats, l'immobilisation, l'entretien et la maintenance du matériel

10.1.1.1 - Essais d'identification

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|----------------------------------|--------------------|----------------------|
| MIGE 01 | Masse volumique des particules solides d'un sol | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
| MIGE 02 | Masse volumique apparente sèche et humique d'un échantillon de sol fin | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
| MIGE 03 | Masse volumique apparente sèche et humide d'un échantillon de roche | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
| MIGE 04 | Mesure de la teneur en eau | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
| MIGE 05 | Analyse granulométrique | 5 tamis (50, 20, 5, 2 et 0,8 mm) | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
| MIGE 06 | Analyse granulométrique | 28 tamis entre 63 et 0,08 mm | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
| MIGE 07 | Analyse sédimentologique | tamis inférieur à 0,08 mm | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
| MIGE 08 | Limites d'Atterberg (wL + WP) plasticité + liquidité (coupelle) | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
| MIGE 09 | Limites d'Atterberg (wL + WP) liquidité (cône) | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
| MIGE 10 | Limite de retrait sur échantillon remanié | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
| MIGE 11 | Limite de retrait sur échantillon non remanié | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
| MIGE 12 | Valeur de bleu (VBS) | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |

10 - Prestations géosciences

| | | | | |
|---------|--|---|--------------------|----------------------|
| MIGE 13 | Calcidolométrie (teneur en carbonates, dolomies et insolubles) | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
|---------|--|---|--------------------|----------------------|

10.1.1.2 - Caractéristiques de compressibilité, gonflement, perméabilité

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|-------------------------------|----------|--------------------|----------------------|
| MIGE 14 | Compressibilité à l'oedomètre | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |

| | | | | |
|---------|--|---|--------------------|----------------------|
| MIGE 15 | Plus-value à 1 pour la mesure de cv, à un palier de chargement donné | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
|---------|--|---|--------------------|----------------------|

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|---------------------|----------|--------------------|----------------------|
| MIGE 16 | Essai de gonflement | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |

10.1.1.3 - Caractéristique de cisaillement

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|----------|--------------------|----------------------|
| MIGE 17 | Essai de compression uniaxiale Franklin (essai de résistance sous charge ponctuelle) | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |

| | | | | |
|---------|-----------------------------------|---|--------------------|----------------------|
| MIGE 18 | Cisaillement direct - court terme | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
|---------|-----------------------------------|---|--------------------|----------------------|

| | | | | |
|---------|----------------------------------|---|--------------------|----------------------|
| MIGE 19 | Cisaillement direct - long terme | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
|---------|----------------------------------|---|--------------------|----------------------|

| | | | | |
|---------|-------------|---|--------------------|----------------------|
| MIGE 20 | Triaxial UU | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
|---------|-------------|---|--------------------|----------------------|

| | | | | |
|---------|-----------------|---|--------------------|----------------------|
| MIGE 21 | Triaxial CU + U | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
|---------|-----------------|---|--------------------|----------------------|

| | | | | |
|---------|---------------------|---|--------------------|----------------------|
| MIGE 22 | Triaxial CD - sable | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
|---------|---------------------|---|--------------------|----------------------|

| | | | | |
|---------|------------------|---|--------------------|----------------------|
| MIGE 23 | Triaxial - limon | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
|---------|------------------|---|--------------------|----------------------|

| | | | | |
|---------|---|---|--------------------|----------------------|
| MIGE 24 | Triaxial CD - argile (durée de l'essai > 1 semaine) | / | Méthode normalisée | Matrices géologiques |
|---------|---|---|--------------------|----------------------|

10 - Prestations géosciences

10.1.2 - Caractérisation minérale

Les tarifs de diagnose incluent l'étude elle-même, la fiche de résultats, l'immobilisation, l'entretien et la maintenance du matériel

10.1.2.1 - Confection de lames minces de roches ou matériaux similaires

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|---|----------|-----------------|----------------------|
| MIGE 25 | LM couverte 30 x 45 mm | / | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 26 | LM couverte 45 x 60 mm | / | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 27 | LM couverte avec coloration 30 x 45 mm | / | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 28 | LM non couverte 30 x 45 mm | / | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 29 | LM non couverte polie (1 face) 30 x 45 mm (pour utilisation au MO ou MEB) | / | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 30 | LM non couverte polie épaisse (2 faces) 30 x 45 mm | / | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 31 | Section polie (< 10 cm ²) | / | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 32 | Induration pour matériau meuble | / | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 33 | Boîte de rangement en bois pour 100 lames minces | / | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.1.2.2 - Diagnose de lames minces de roches ou matériaux similaires - MICROSCOPIE

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|--|-----------------|----------------------|
| MIGE 34 | Analyse minéralogique et pétrographique simple | Microscope optique : Leico DM RXP HC, équipé pour l'acquisition numérique d'une caméra digitale couleur Leica DFC420 et du module LAS Mesures interactives | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 35 | Microfaciès et diagénèse (analyse qualitative porosité / perméabilité) | Microscope optique : Leico DM RXP HC, équipé pour l'acquisition numérique d'une caméra digitale couleur Leica DFC420 et du module LAS Mesures interactives | Méthode interne | Matrices géologiques |

10 - Prestations géosciences

| | | | | |
|---------|---|--|-----------------|----------------------|
| MIGE 36 | Détermination microstratigraphique | Microscope optique : Leico DM RXP HC, équipé pour l'acquisition numérique d'une caméra digitale couleur Leica DFC420 et du module LAS Mesures interactives | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 37 | Analyse pétrostructurale | Microscope optique : Leico DM RXP HC, équipé pour l'acquisition numérique d'une caméra digitale couleur Leica DFC420 et du module LAS Mesures interactives | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 38 | Analyse métallographique | Microscope optique : Leico DM RXP HC, équipé pour l'acquisition numérique d'une caméra digitale couleur Leica DFC420 et du module LAS Mesures interactives | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 39 | Microphotographie (format numérique et 1 papier) | Microscope optique : Leico DM RXP HC, équipé pour l'acquisition numérique d'une caméra digitale couleur Leica DFC420 et du module LAS Mesures interactives | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.1.2.3 - Diagnose de lames minces de roches ou matériaux similaires - ANALYSE D'IMAGE

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|--|-----------------|----------------------|
| MIGE 40 | Estimation semi quantitative de la porosité (analyse d'image de lame mince sur logiciel ENVI) | Microscope optique : Leico DM RXP HC, équipé pour l'acquisition numérique d'une caméra digitale couleur Leica DFC420 et du module LAS Mesures interactives | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 41 | Composition minéralogique avec comptage | Microscope optique : Leico DM RXP HC, équipé pour l'acquisition numérique d'une caméra digitale couleur Leica DFC420 et du module LAS Mesures interactives | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 42 | Mesures granulométriques | Microscope optique : Leico DM RXP HC, équipé pour l'acquisition numérique d'une caméra digitale couleur Leica DFC420 et du module LAS Mesures interactives | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 43 | Mesures de paramètres de forme (morphoscopique sur lame mince + orientation) | Microscope optique : Leico DM RXP HC, équipé pour l'acquisition numérique d'une caméra digitale couleur Leica DFC420 et du module LAS Mesures interactives | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.1.2.4 - Microscopie électronique à balayage (MEB) et sonde EDX

Les tarifs incluent la prise en charge, la préparation, la métallisation, imagerie et microanalyse X ponctuelle des échantillons

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|---------------------------|---|-----------------|----------------------|
| MIGE 44 | Mise à disposition | MEB: HITACHI S-3400/N (à pression variable) tension de 0,3 à 30 kV (à résolution garantie de 3 nm à 30 kV), 200 x 80 mm, grandissement de x5 à x300 000. Dimension max Wxh de l'échantillon | Méthode interne | Matrices géologiques |

10 - Prestations géosciences

| | | | | |
|---------|--|---|-----------------|----------------------|
| MIGE 45 | Cartographie sonde EDX (pointages, et / ou coupes, carte(s) par élément(s)) | <p>SONDE EDX: Détecteur "Thermo Fischer" Silicon Drift sans azote. Analyse qualitative et quantitative des éléments compris entre Bore et Uranium. Résolution garantie à 2500 Cps: 132 eV sur la raie Kα du manganèse. Système de micro-analyse à sélection d'énergie modèle system SIX (permettant l'analyse ponctuelle et cartographique)</p> | Méthode interne | Matrices géologiques |
|---------|--|---|-----------------|----------------------|

10.1.2.5 - Fraction fine - Préparation des échantillons - Diffractomètre à rayons X - Argiles

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|---|-----------------|----------------------|
| MIGE 46 | Broyage pour séparation et roche totale, pour frottis sur lame | Diffractomètre: à rayons X D8 Advance "BRUKER" $\theta/2\theta$ | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 47 | Délitage, décarbonatation, destruction de la M.O. et décantation sur lame | Diffractomètre: à rayons X D8 Advance "BRUKER" $\theta/2\theta$ | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 48 | Glycolage et chauffage pour argile orientée avec décantation sur lame (2 jours) | Diffractomètre: à rayons X D8 Advance "BRUKER" $\theta/2\theta$ | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.1.2.6 - Etude de la fraction fine - Diffractomètre à rayons X - Argiles

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|---|-----------------|----------------------|
| MIGE 49 | Analyse qualitative simple avec spectre sans interprétation (Diffractogramme fourni non interprété) | Diffractomètre: à rayons X D8 Advance "BRUKER" $\theta/2\theta$ | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 50 | Analyse qualitative et traitement semi-quantitatif (diffractogramme et tableau fournis non interprétés) | Diffractomètre: à rayons X D8 Advance "BRUKER" $\theta/2\theta$ | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 51 | Analyse qualitative, traitement semi-quantitatif et interprétation (diffractogramme et tableau interprétés dans un rapport) | Diffractomètre: à rayons X D8 Advance "BRUKER" $\theta/2\theta$ | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.1.2.7 - Préparation seule d'échantillons meubles (lavage et tamisage)

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|----------|-----------------|--|
| MIGE 52 | Délitage, lavage et tamisage humide | 4 tamis | Méthode interne | Echantillons à fraction argileuse importante, en préparation de 62 |
| MIGE 53 | Tamisage à sec | 4 tamis | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 54 | Tri granulométrique total à sec | 12 tamis | Méthode interne | Matrices géologiques |

10 - Prestations géosciences

10.1.2.8 - Préparation et diagnose d'échantillons meubles (granulométrie)

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|---|----------|-----------------|----------------------|
| MIGE 55 | Analyse granulométrique laser | / | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 56 | Analyse visuelle à sec par tamis | Tamis | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 57 | Analyse lithologique semi-quantitative (A) | 4 tamis | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 58 | Analyse biostratigraphique semi-quantitative (B) | 4 tamis | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 59 | Analyse bionomique (environnement- bathy) semi-quantitative C | 4 tamis | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 60 | Analyse biofaciologique complète (A+B+C) | Tamis | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 61 | Analyse minéralogique qualitative | / | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 62 | Analyse minéralogique semi-quantitative | / | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.2 - Prestations en terrains

10.2.1 - Mesures Géophysiques

10.2.1.1 - Mesures électriques

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|------------------------------------|---|-----------------|----------------------|
| MIGE 63 | Panneaux électriques 32 électrodes | Résistivimètre ABEM TERRAMETER SAS 4000 et système multi-électrodes LUND: sondages électriques Shlumberger, panneaux électriques (64 électrodes espacées de 5 mètres au maximum), trainées électriques. Logiciel IX1D et RES2DINV | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 64 | Panneaux électriques 64 électrodes | Résistivimètre ABEM TERRAMETER SAS 4000 et système multi-électrodes LUND: sondages électriques Shlumberger, panneaux électriques (64 électrodes espacées de 5 mètres au maximum), trainées électriques. Logiciel IX1D et RES2DINV | Méthode interne | Matrices géologiques |

10 - Prestations géosciences

| | | | | |
|---------|-----------------------------|---|-----------------|----------------------|
| MIGE 65 | Trainées électriques | Résistivimètre ABEM TERRAMETER SAS 4000 et système multi-électrodes LUND: sondages électriques Shlumberger, panneaux électriques (64 électrodes espacées de 5 mètres au maximum), trainées électriques. Logiciel IX1D et RES2DINV | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 66 | Sondages électriques | Résistivimètre ABEM TERRAMETER SAS 4000 et système multi-électrodes LUND: sondages électriques Shlumberger, panneaux électriques (64 électrodes espacées de 5 mètres au maximum), trainées électriques. Logiciel IX1D et RES2DINV | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.2.1.2 - Mesures géoradar

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|---|---|-----------------|----------------------|
| MIGE 67 | Profils géoradar avec deux antennes non blindées de 50 à 100 MHz | Radar géologique de surface RAMAC/ Mal avec 4 gammes de fréquence (antennes non blindées 50 et 100 MHz, antennes blindées 250 et 500 MHz). Logiciel Groundvision-ReflexW (module GPR) | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 68 | Profils géoradar avec deux antennes blindées de 250 et 500 MHz | Radar géologique de surface RAMAC/ Mal avec 4 gammes de fréquence (antennes non blindées 50 et 100 MHz, antennes blindées 250 et 500 MHz). Logiciel Groundvision-ReflexW (module GPR) | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 69 | Profils géoradar avec deux antennes non blindées de 50 et 100 MHz et 2 antennes blindées de 250 et 500 MHz | Radar géologique de surface RAMAC/ Mal avec 4 gammes de fréquence (antennes non blindées 50 et 100 MHz, antennes blindées 250 et 500 MHz). Logiciel Groundvision-ReflexW (module GPR) | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.2.1.3 - Autres méthodes de mesure

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--------------------------------------|--|-----------------|----------------------|
| MIGE 70 | Profil de sismique réfraction | Matériel de sismique réfraction: Système de sismique réfraction SUMMIT 24 géophones 14 Hz à la masse. Logiciels Pickwin, Plotrefa, ReflexW (module Réfraction) | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 71 | Magnétomètre | Magnétomètre double capteur à effet overhauser GSM - 19GW (pas d'échantillonnage: 0,2 s, résolution: 0,015 nT) | Méthode interne | Matrices géologiques |

10 - Prestations géosciences

10.2.2 - Mesures hydrogéologiques - sols

*L'acquisition, l'interprétation et le rapport sont soumis aux tarifs d'ingénieur expert (1/2 journée au minimum, par série de mesure)
Immobilisation (ou location) pour le client, entretien et maintenance du matériel par Lasalle*

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|---|------------------------------------|-----------------|----------------------|
| MIGE 72 | Mesure d'infiltrométrie de surface au Perméamètre de Guelph | Perméamètre de Guelph SOLS MESURES | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.2.3 - Diagraphies différées

*Immobilisation pour le client, entretien et maintenance du matériel par Lasalle
L'acquisition, l'interprétation et le rapport sont soumis aux tarifs d'ingénieur expert (1/2 journée au minimum par diagraphie ou série de diagraphie)*

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|---|--|--|----------------------|
| MIGE 73 | Caméra (frontale et de parois) - pour un forage | Caméra double objectif - GeoVista Logiciel GeoVista Release 6.1 | Forage jusqu'à 25 mètres ou jusqu'à 350 mètres | Matrices géologiques |
| MIGE 74 | Gamma-ray naturel - pour un forage | Sonde de Gamma-ray naturel (diamètre - 3,8 cm) - GeoVista Logiciel GeoVista Release 6.1 | Forage jusqu'à 25 mètres ou jusqu'à 350 mètres | Matrices géologiques |
| MIGE 75 | Température / Conductivité - pour un forage | Sonde de température / Conductivité de l'eau (diamètre - 3,8 cm) - GeoVista Logiciel GeoVista Release 6.1 | Forage jusqu'à 25 mètres ou jusqu'à 350 mètres | Matrices géologiques |
| MIGE 76 | Gamma-ray naturel - Température - conductivité - pour un forage | Sonde de Gamma-ray naturel (diamètre - 3,8 cm) - GeoVista Sonde de température / Conductivité de l'eau (diamètre - 3,8 cm) - GeoVista Logiciel GeoVista Release 6.1 | Forage jusqu'à 25 mètres ou jusqu'à 350 mètres | Matrices géologiques |
| MIGE 77 | Débitmètre à impulsion de chaleur - pour un forage | Débitmètre à impulsion de chaleur (diamètre = 5,1 cm) - GeoVista Logiciel GeoVista Release 6.1 | Forage jusqu'à 25 mètres ou jusqu'à 350 mètres | Matrices géologiques |
| MIGE 78 | Débitmètre à hélice - pour un forage | Débitmètre à hélice (diamètre = 10 cm) - GeoVista Logiciel GeoVista Release 6.1 | Forage jusqu'à 25 mètres ou jusqu'à 350 mètres | Matrices géologiques |
| MIGE 79 | Résistivité - pour un forage | Sonde de Résistivité des terrains (Dual Laterlog; diamètre = 3,8 cm) - GeoVista Logiciel GeoVista Release 6.1 | Forage jusqu'à 25 mètres ou jusqu'à 350 mètres | Matrices géologiques |
| MIGE 80 | Niveau d'eau par sonde Piézométrique sonore | / | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.2.4 - Acquisition de sondages et de forages

Immobilisation pour le client, entretien et maintenance du matériel par Lasalle

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--------------------------------|----------|-----------------|----------------------|
| MIGE 81 | Sondages à la tarière manuelle | / | Méthode interne | Matrices géologiques |

10 - Prestations géosciences

| | | | | |
|---------|-------------------------------------|---|-----------------|----------------------|
| MIGE 82 | Forages / sondages à la mototarière | / | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 83 | Forage à la foreuse | / | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.2.5 - Prestations documentaires

10.2.5.1 - Création graphique

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|-----------------------|----------|-----------------|----------------------|
| MIGE 84 | CAO / DAO - à l'heure | / | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.2.5.2 - Crédits Iconographiques

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|----------|-----------------|----------------------|
| MIGE 85 | Droit d'auteur pour une utilisation d'une photographie ou dessin LaSalle Géosciences | / | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 86 | Droit d'auteur pour une utilisation illimitée d'une photographie ou dessin LaSalle Géosciences | / | Méthode interne | Matrices géologiques |

10.2.5.3 - Prêt de ressources scientifiques

| Code analyse | Analyses | Appareil | Principe | Matrices testées |
|--------------|--|--|-----------------|----------------------|
| MIGE 87 | Lithotèque de référence | Fossiles, préhistoire, roches et minéraux | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 88 | Cartothèque | Cartes géologiques et topographiques France et monde | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 89 | Bibliothèque et médiathèque spécialisées | Environ 10 000 ouvrages | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 90 | Collection de lames minces de références | Plusieurs milliers de lames minces | Méthode interne | Matrices géologiques |
| MIGE 91 | Photographies aériennes et satellitaires | France et monde | Méthode interne | Matrices géologiques |