

# Nouveaux métiers

## Quelles opportunités pour les TLM ?

**Xième Journée professionnelle de l'AFTLM**

**Vendredi 6 décembre 2013**

DRH AP-HP



Nouveaux métiers

Quelles opportunités pour les TLM ?

---

Partager **une vision « prospective »** de la biologie médicale de demain et des **opportunités** qu'elle ouvre pour les Techniciens de laboratoire médical

# Une réflexion issue d'un groupe de travail AP-HP

---

## Contexte et enjeux

- Plan stratégique 2010-2014
- Réforme définie par la loi n°2013-442 du 30 mai 2013 (ordonnance n° 2010-49 du 13 janvier 2010)
- Accréditation des laboratoires de biologie médicale (arrêté du 17 octobre 2012)

## Préalable à la mise en œuvre de la nouvelle organisation de la BM

- Politique de GRH dynamique – Accompagnement des TLM
- Commande de la direction médico-administrative à la DRH AP-HP

# Une réflexion issue d'un groupe de travail AP-HP

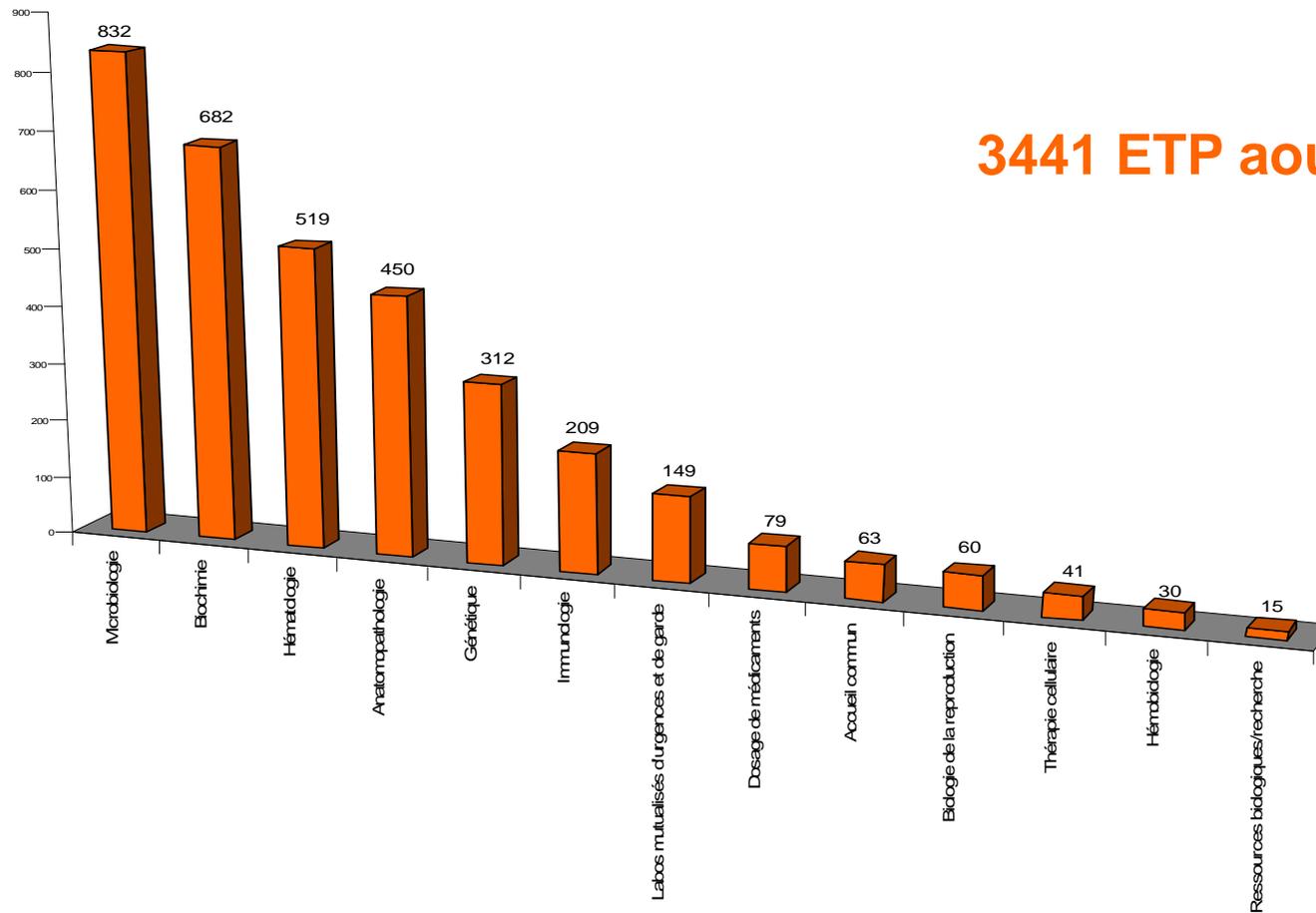
---

## Objectifs

- Donner de la visibilité aux TLM sur les possibilités d'évolution professionnelles dans l'institution
- Proposer à l'encadrement des pôles de BM et aux DRH des GH
  - des orientations institutionnelles sur le développement des compétences
  - des modalités et des outils d'accompagnement de la mobilité des TLM
- Sensibiliser un maximum d'acteurs contributifs de la BM à
  - importance de la dimension RH du projet de BM
  - nécessité de partager une politique prévisionnelle RH pour les pôles de BM
  - urgence de la décliner dans les GH

## Méthodologie du répertoire des métiers de la FPH

# Etat des lieux : personnels des pôles de BM répartition par grande discipline



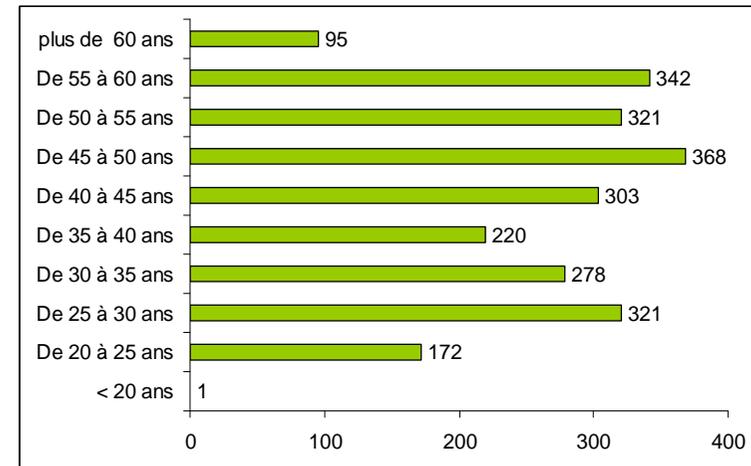
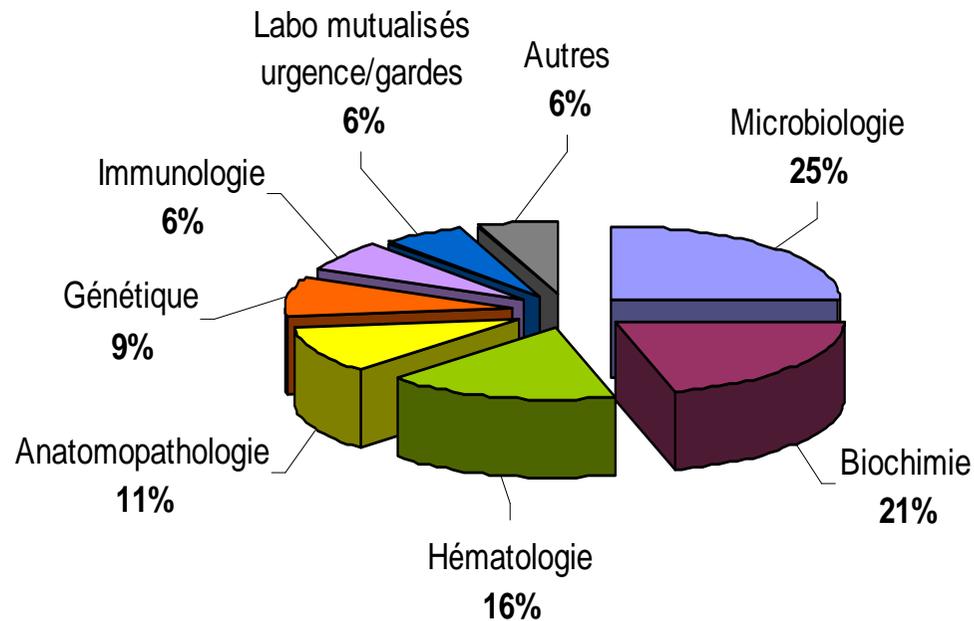
# Etat des lieux : personnels des pôles de BM

## répartition par métier

Métiers	ETP 07-2013	%
Technicien d'analyses en biologie médicale	2422	70,3
Agent bio nettoyage-agent médico-techniques-Aide-soignant- auxiliaire de puériculture	429	12,5
Secrétaires -médicales-hospitalières	261	7,6
Cadres	142	4,1
Ingénieur BM-études cliniques-recherche hospitalier	63	1,8
ARC-coordonateur études cliniques-TEC	29	0,8
Divers (RCA, apprentis, aide insertion...)	26	0,75
Agent administratif-accueil ...	23	0,7
Agent logistique-coursier-magasinier-restauration hôtellerie-lingère-vaguemestre	14	0,4
Infirmier soins généraux-spécialiste clinique	10	0,3
Conseiller génétique	6	0,2
Préparateur pharmacie	5	0,1
Spécialiste hygiène	4	0,1
Responsable applications-développeur-chef projet SI	3	0,1
Bio informaticien-bio statisticien	3	0,1
Qualité AP-HP	2	0,1
<b>Total</b>	<b>3441,6</b>	<b>100</b>

# Etat des lieux : répartition par grande discipline et pyramide des âges des TLM

2422 ETP TLM métier aout 2013



# Quels nouveaux métiers ? Quelles évolutions de la biologie médicale ?

---

## De nombreux facteurs d'évolution

qui vont transformer les laboratoires hospitaliers au plan organisationnel et / contenu des activités des professionnels et donc des besoins en compétences

### Facteurs technologiques

- Accélération de l'évolution des connaissances et techniques en BM et en médecine
  - Impact majeur sur les métiers et les disciplines
- De nouveaux progrès à venir
  - ▮ Automatisation et miniaturisation ++
  - ▮ Développement des bio technologies (nanotechnologies...) et de nouvelles techniques, de la bio informatique

# Quels nouveaux métiers ? Quelles évolutions de la biologie médicale ?

---

## Autres facteurs

### ➤ Facteur démographique

- Des personnes âgées malades à un âge plus avancé, en plus grand nombre et de plus en plus poly pathologiques et atteintes de maladies chroniques

### ➤ Demande de santé et attentes des patients

- Des patients acteurs de leur santé qui expriment des exigences sur la qualité de leur prise en charge (approche globale et individualisée, parcours de santé lisible...) et souhaitent de nouveaux modes de prise en charge (ambulatoire, maintien domicile;..)

# Quels nouveaux métiers ? Quelles évolutions de la biologie médicale ?

---

## Facteurs réglementaires

- Accréditation avec mise en place d'un système de management d'amélioration continue de la qualité et maîtrise de l'ensemble des processus concourant à l'activité des LBM
- Législation sur la recherche et les possibilités de coopération avec la recherche clinique
- Législation sur les risques professionnels

## Facteurs organisationnels

- Des choix stratégiques déterminants : quels regroupements ? Jusqu'où ? Question de la mutualisation supra GH qui interroge le lien avec la clinique

## Facteurs économiques

- Des investissements indispensables pour une biologie médicale innovante et de qualité : équipements des laboratoires, système d'information, logistique
- Développement de plateformes de haute technicité mutualisés pour rationaliser les investissements et favoriser l'interdisciplinarité : cytométrie en flux, spectrométrie de masse, chromatographie, plateformes de haut débit...

# Quelles évolutions de la biologie médicale ?

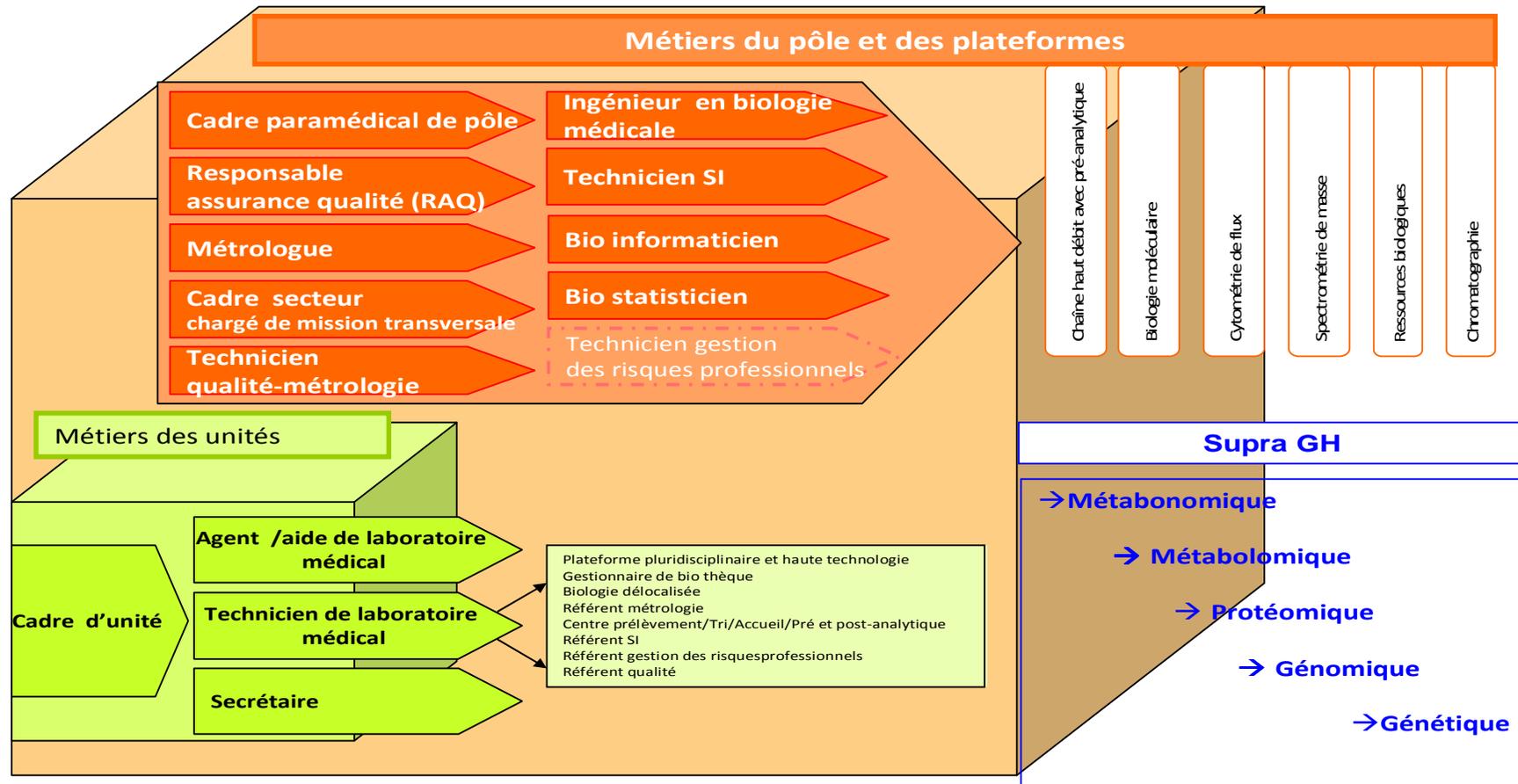
---

## Evolutions à prévoir

- Automates de plus en plus performants voire implantation de chaînes pluridisciplinaires entièrement automatisées (biochimie, hématologie, immunologie)
- Expansion de la biologie moléculaire
- Développement de la génétique, génomique, métabolomique, métabonomique et protéomique dans le champs du diagnostic
- Développement de nouvelles modalités de diagnostic
- Développement d'une biologie médicale prédictive (bio marqueurs...) et interventionnelle
- Développement d'une biologie médicale thérapeutique personnalisée
- Développement de coopérations avec la recherche clinique

# Quels métiers pour les pôles de BM de demain?

## METIERS non médicaux de la biologie médicale



# Quels métiers pour les pôles de BM de demain?

## ➤ **Responsable assurance qualité**

Est chargé d'élaborer et actualiser des propositions d'orientations qualité, de mettre en œuvre les moyens, de coordonner les actions et d'évaluer la politique qualité du pôle

## ➤ **Ingénieur biologie médicale**

Acteur essentiel pour les transferts de technologies, l'encadrement technique des personnels, l'optimisation de l'organisation et la gestion des plateformes de haute technicité mutualisés

## ➤ **Métrologue**

Propose, coordonne la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation d'une politique de métrologie. Elabore la documentation métrologique, met en place et valide les processus d'étalonnage, organise et veille à la traçabilité des contrôles métrologiques. Gestion des non conformités, conseil, formation et habilitation, animation de réseau.

# Quels métiers pour les pôles de BM de demain?

---

## ➤ **Technicien qualité-métriologie**

Recueillir et exploiter les informations terrain et mettre en œuvre les actions qualités. Il mène des actions d'information, de conseil de formation, relatives aux procédures, aux audits et au suivi des matériels et des indicateurs. Il réalise des rapports de métriologie, gère les certificats d'étalonnage et vérifie les petits matériels

## ➤ **Technicien SI**

Répondre aux enjeux majeurs du déploiement du SI patient, surveiller le fonctionnement et la disponibilité des équipements SI, assurer une expertise technique et qualification des équipements SI

## ➤ **Bio informaticien**

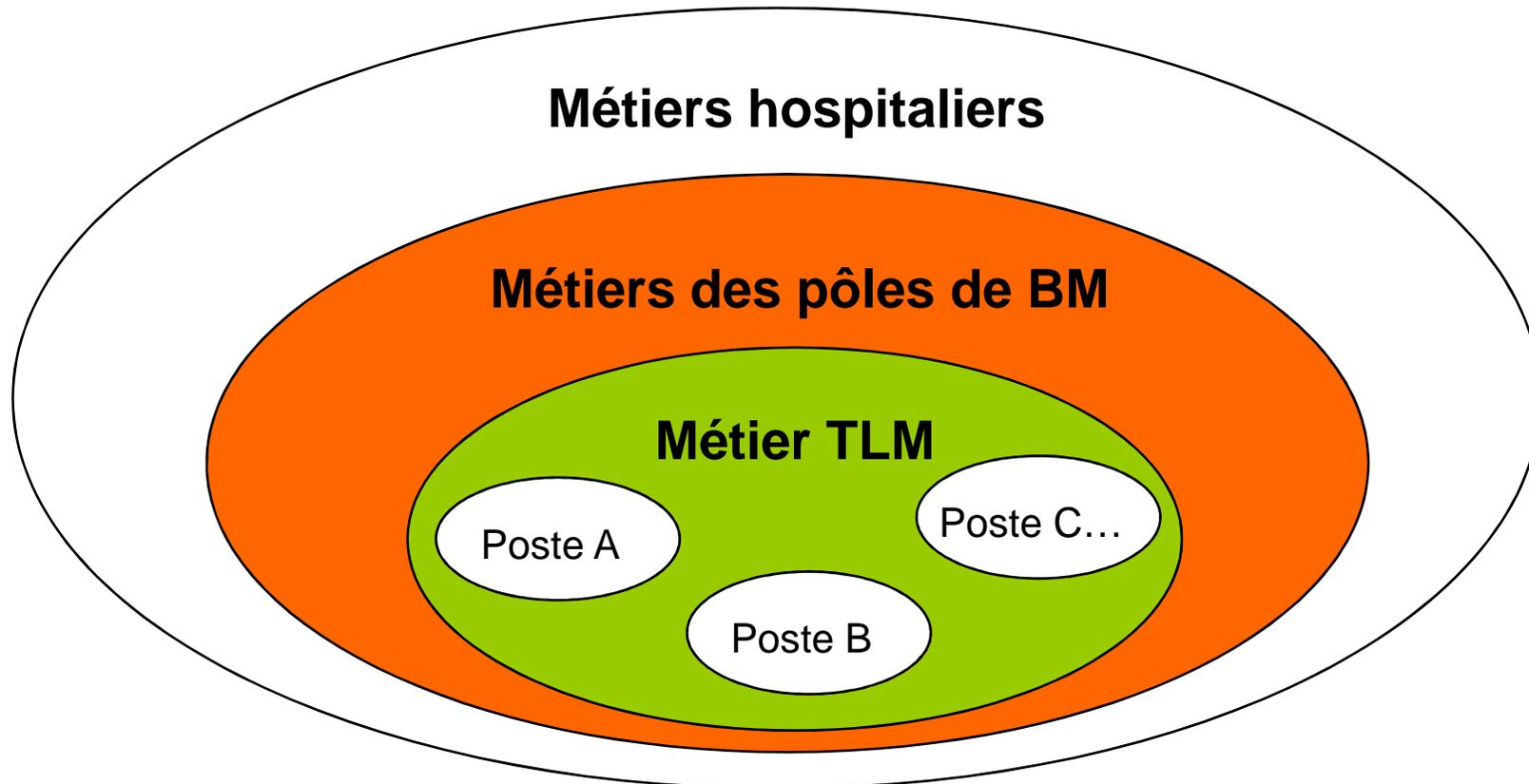
Modélisation et représentation graphique des molécules. Développent des bases de données, traitent et analyses des données biologiques, construisent des outils d'interrogation. Développement et paramétrage d'applications pour la génomique. Automatisation de la collecte et l'interprétation des données pour le diagnostic

## ➤ **Bio statisticien**

Concevoir des méthodologies statistiques et réaliser des analyses statistiques de données. + pour les plateformes (rapprochements de profils...)

# Quelles possibilités de mobilité professionnelle aujourd'hui pour les TLM ?

---



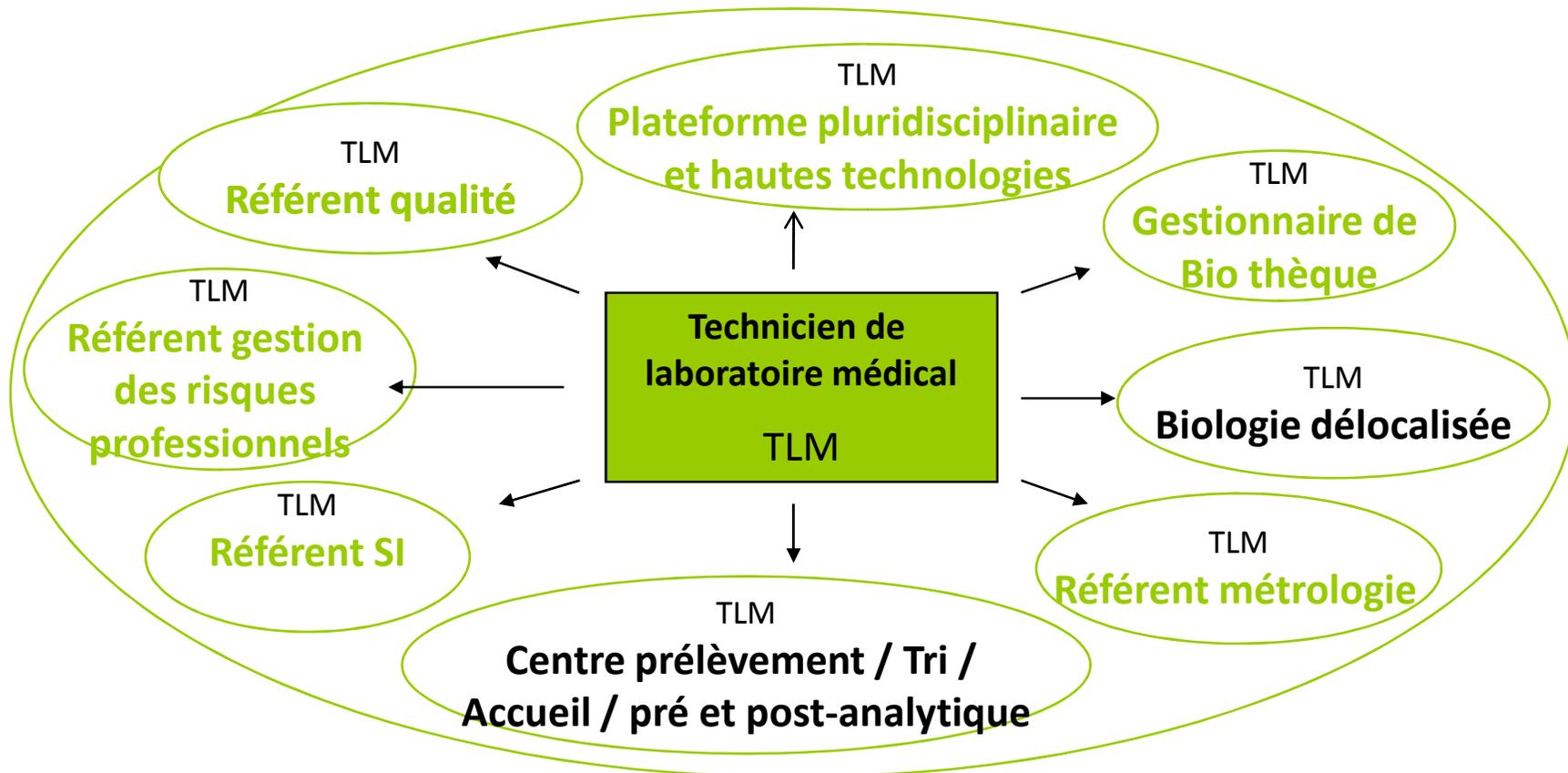
# Changer de poste au sein du métier de TLM

---

- Changer de poste au sein d'une même discipline
  - Changer de discipline
    - Formation initiale des TLM pluridisciplinaire
    - Accompagnement par une formation d'adaptation à la discipline par l'IFTLM possible
    - Freins culturels
    - Choix entre
      - ▮ des disciplines « manuelles » : anatomopathologie, parasitologie, bactériologie
      - ▮ des disciplines « automatisées » : virologie, hormonologie
    - Choix supplémentaire : poste sur automates pluridisciplinaires
      - ▮ même contenu des activités mais des conditions d'exercice différentes
        - outil différent
        - outil partagé
        - cadence accentuée
- et des connaissances relatives à plusieurs disciplines à acquérir et mobiliser

# Changer de poste au sein du métier de TLM

## Changer de type de poste



# Changer de poste au sein du métier de TLM

---

➤ Elaboration d'une fiche descriptive pour chacun des postes avec

- Description du cadre d'exercice
- Définition
- Activités
- Compétences : savoir-faire et connaissances associées
- Formations d'accompagnement à la prise de poste

# Changer de poste au sein du métier de TLM

## Technicien de laboratoire médical Réfèrent qualité

*La mise en œuvre de la démarche qualité au sein des LBM a été rendue obligatoire par la réforme de la biologie. Le biologiste responsable définit la politique qualité du LBM et le RAQ (responsable assurance qualité) en organise la mise en œuvre mais la qualité exige, sur chacun des postes, de consacrer quotidiennement du temps à la gestion de la qualité qu'il s'agisse de la lecture des procédures, du renseignement des fiches de traçabilité, de l'enregistrement ou du traitement des non-conformités, de la mise à jour des procédures, etc.*

*La réforme de la biologie a également instaurée – et encouragée – la possibilité d'une organisation multi-site pour le LBM en vue de rationaliser et optimiser l'offre de biologie médicale. Cette organisation multi-site aboutie à des structures plus importantes en termes d'effectifs et plus dispersée en terme géographique.*

### Définition

Le TLM Réfèrent qualité constitue un relais privilégié entre les responsables de la démarche qualité au niveau du LBM et les professionnels de son unité et a pour objectif de faciliter et de faire progresser la démarche au sein de son unité.

### Activités

- Rédaction et diffusion des procédures techniques de l'unité conformément aux exigences des référentiels
- Suivi de la mise à jour et de la traçabilité des procédures de l'unité
- Sensibilisation des personnels aux enjeux de la qualité dans l'unité
- Supervision des contrôles qualité réalisés par les techniciens d'analyse en biologie médicales de l'unité
- Formulation de propositions d'amélioration de la qualité de l'unité/du pôle
- Contrôle de l'application des procédures de l'unité
- Alerte en cas d'écart par rapport aux procédures de l'unité
- Préparation de la mise en œuvre des audits qualité (accueil des auditeurs, organisation...)
- Appui logistique et relationnel dans le cadre de l'accréditation des laboratoires de biologie médicale

## Technicien de laboratoire médical Réfèrent qualité

### Compétences

#### Savoir-faire

- Animer des actions de sensibilisation et/ou de formation pour les professionnels des unités
- Formaliser, adapter et utiliser des procédures
- Evaluer la conformité de la mise en œuvre d'une procédure
- Utiliser les outils bureautiques
- Travailler en équipe / en réseau
- S'exprimer en public

#### Connaissances

- Méthodes, outils de la démarche qualité
- Logiciel dédié au suivi de la qualité
- Pédagogie
- Bureautique/ NTIC
- Classement et archivage

#### Formations d'accompagnement à la prise de poste

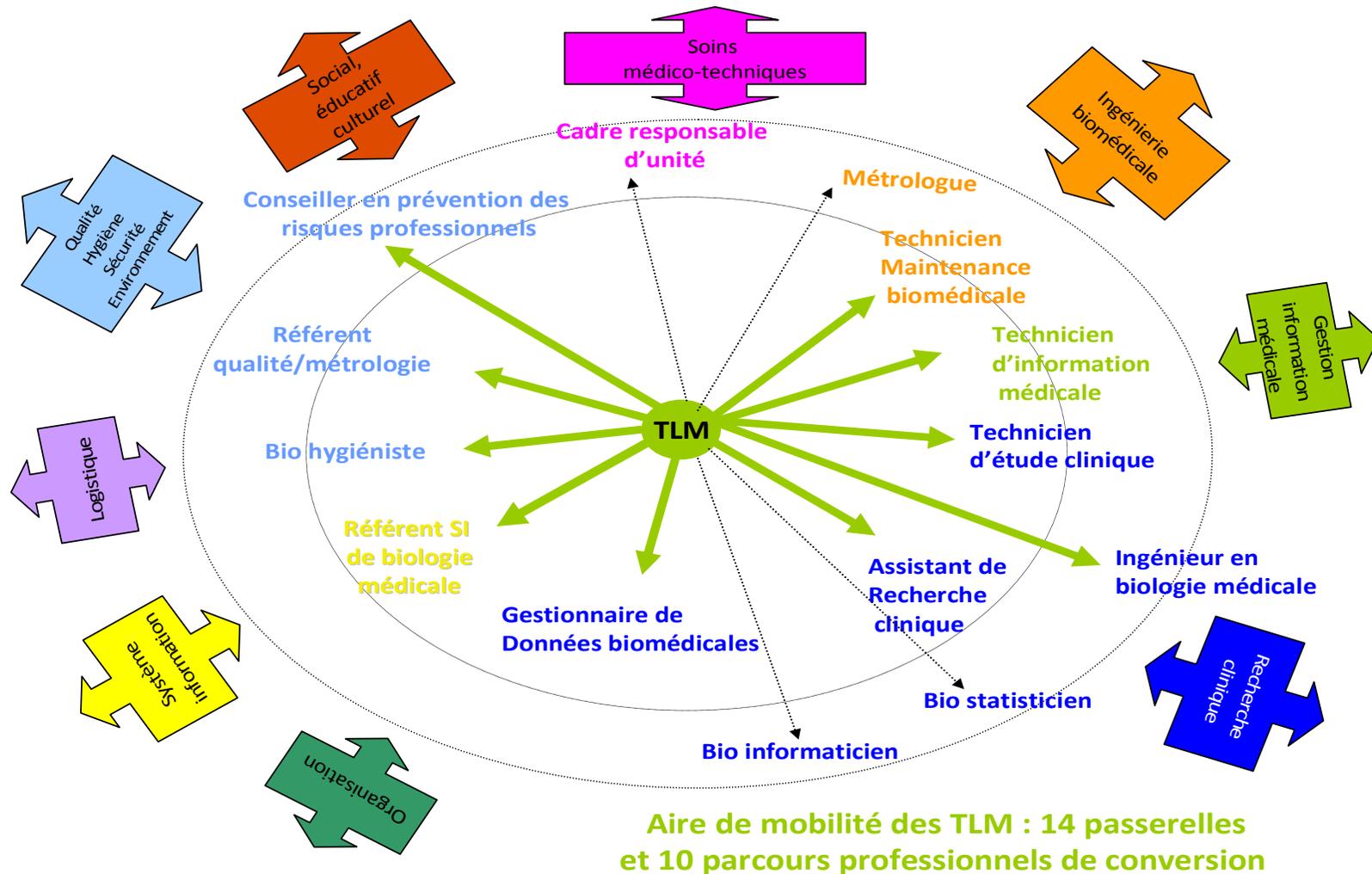
- Formation de sensibilisation à la qualité
- Formation Excel, TIC
- Formation réalisée à la demande par l'IFTLM "Communication interprofessionnelle" (1 jour)
- Formation aux gestes et soins d'urgence (AFGSU niveau 1)

# Changer de métier

---

- D'une mobilité « auto-gérée » à une politique de développement des compétences
- 7% de TLM exercent un autre métier
- Identifier les passerelles pour les TLM
  - Passerelle : possibilité de passer d'un métier à un autre en raison d'une suffisante proximité de compétences.
  - L'ensemble des passerelles d'un métier constitue l'aire de mobilité du métier c'est à dire le domaine au sein duquel le professionnel pourra choisir une mobilité dans laquelle il a le maximum de chance de réussir dans la mesure où il pourra utiliser une partie de ses acquis dans un nouveau contexte

# Changer de métier



# Changer de métier

---

- Un parcours professionnel de conversion décrit le contenu et les modalités des expériences/formations qu'une DRH peut proposer à ce professionnel pour qu'il mène à bien son projet et puisse répondre aux attendus dans le cadre de son nouveau poste.
- Un parcours professionnel de conversion permet à un professionnel qui a décidé, avec l'accord de la DRH, d'exercer un autre métier de se préparer à ce changement
- 4 phases
  - Recueillir les informations descriptives du métier
  - Mesurer l'investissement personnel requis par la conversion
  - Confirmer son choix d'orientation
  - Acquérir les qualifications et connaissances requises en amont de la prise de poste

# Changer de métier

---

***Parcours professionnel conversion***

***≠***

***Parcours statutaire***

- *Parcours de conversion = changement de métier  
= d'autres activités et compétences*
- *Parcours statutaire = changement de corps qui  
implique le plus souvent de passer un concours  
= une autre carrière et rémunération*

# Changer de métier

---

- Description de 10 parcours promus par l'institution
- 4 passerelles non déclinées en parcours
  - Cadre responsable d'unité de soins
  - Bio informaticien et bio statisticien
  - Métrologue
- Mise en œuvre des parcours relève du GH
- Des besoins difficiles à estimer
- Nécessité d'anticiper les restructurations
- Des TLM acteurs de leur parcours professionnel et développement de compétences

# Changer de métier

*Je suis Technicien de laboratoire médical*



*Je veux devenir* **Assistant(e) de recherche clinique**

*Correspondance métier avec le Répertoire des métiers de la fonction publique hospitalière: Assistant de recherche clinique Code métier AP-HP15D100*

Mettre en place sur site des essais cliniques, réaliser le suivi et le contrôle de la qualité scientifique, technique et réglementaire des projets de recherche clinique dont l'établissement est promoteur. (le promoteur est la personne physique ou morale qui prend l'initiative d'une recherche biomédicale sur l'être humain).

## ACTIVITES \*

- Organisation de la vérification des données en vue des monitorages
- Contrôle de la conformité et / ou de validité des documents
- Contrôle et suivi du bon déroulement du (des) process
- Suivi des événements indésirables
- Organisation de réunions, visites sur sites investigateurs, conférences, événements, commissions spécialisées
- Contrôle de la faisabilité des circuits logistiques de l'étude
- Conception des cahiers d'observation
- **Rédaction de documents techniques,**
- Conception et réalisation d'outils et / ou de méthodes
- **Formation de personnes aux techniques et procédures et à leur application**

\* en italique et gras les compétences communes au métier de Technicien d'analyses en biologie médicale et au métier décrit dans cette fiche ou transférables d'un métier à l'autre

## MODALITES D'EXERCICE

### Les liaisons hiérarchiques

- Directeur de l'URC (Unité de Recherche Clinique)
- Coordinateur d'étude clinique

### Les relations les plus fréquentes

- Pharmaciens des pharmacies à usage intérieur pour le contrôle du circuit médicamenteux des études cliniques
- Instances administratives et réglementaires (comité de protection des personnes (CPP), agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS)) pour autorisations, validation et suivi des études cliniques.
- Médecins investigateurs, techniciens d'études cliniques, coordinateurs d'études cliniques et chefs de projets de recherche clinique, biostatisticiens, spécialistes en pharmacovigilance hospitalière pour la mise en œuvre et conduite des études cliniques

### Le lieu d'exercice

- L'hôpital – URC (Unité de Recherche Clinique)

DRH AP-HP - Département du développement professionnel - Service métiers compétences & Direction médico-administrative - Département de biologie médicale et d'anatomopathologie

85

# Changer de métier

## Les contraintes spécifiques

- Déplacements fréquents sur les sites hospitaliers investigateurs pour des missions de courte durée (situés en Ile de France ou non)
- Horaires d'amplitude variable

## COMPETENCES \*

### Savoir-faire

- Elaborer, adapter et optimiser le planning de travail, de rendez-vous, de visites
- **Evaluer la pertinence / véracité des données, et / ou informations**
- Identifier les informations communicables à autrui en respectant le secret professionnel
- Rédiger et mettre en forme des notes, documents et / ou rapports, relatifs à son domaine de compétence
- S'exprimer dans une langue étrangère (anglais)
- S'exprimer en face à face auprès d'une ou plusieurs personnes
- Travailler en équipe / en réseau
- Analyser et utiliser des informations à partir du dossier hospitalier du patient et du dossier médical personnalisé
- Utiliser les logiciels métier
- Animer et développer un réseau professionnel
- Adapter son comportement, sa pratique professionnelle à des situations critiques, dans son domaine
- Argumenter, influencer et convaincre un ou plusieurs interlocuteurs, dans son domaine de compétence

### Connaissances

- Vocabulaire médical
- Anglais scientifique
- Réglementation relative à la recherche clinique
- Logiciel dédié à la recherche clinique
- **Qualité**
- Méthodes de recherche clinique
- Statistiques (notions)
- **Ethique et déontologie médicales**

\*en italique et gras les compétences communes au métier de Technicien d'analyses en biologie médicale et au métier décrit dans cette fiche ou transférables d'un métier à l'autre

## FORMATIONS ET EXPERIENCES REQUISES

### Niveau de formation et qualifications requis

- Niveau II (BAC + 3) ou niveau I (BAC + 5)
- Etudes paramédicales ou Diplôme Universitaire dans le domaine des études cliniques (DIU FARC...) ou d'autres domaines scientifiques.

# Changer de métier

Structure de formation	Contact	Diplôme / Certification	Durée formation / Modalités	Coût formation	Lieu formation	Contenu formation	Commentaires
<b>Université Pierre et Marie Curie Paris 6</b> 91 boulevard de l'hôpital 75013 Paris	Responsable : Dr T. Simon Service de pharmacologie et unité de recherche clinique de l'est parisien Secrétariat : Mme Mina MALLET 01 40 01 13 93 <a href="mailto:mina.mallet@upmc.fr">mina.mallet@upmc.fr</a>	Diplôme inter-universitaire Formation des assistants de recherche clinique et des techniciens d'études cliniques (DIU FARC)  <a href="http://urcest.chusa.jussieu.fr/accueil.php?site=FARC">http://urcest.chusa.jussieu.fr/accueil.php?site=FARC</a>	17 journées de formation sur 1 an  <b>Conditions d'inscription :</b> - Etudiants titulaires d'un DEUG de Biologie, ou ayant validé le 1er cycle des études médicales ou de pharmacie. - Infirmier(e)s diplômés d'Etat, paramédicaux - Personnes déjà engagées dans cette activité professionnelle Avec accord du comité national d'organisation	Formation suivie à titre individuel 600 € + droits universitaires -Formation suivie par l'intermédiaire d'une entreprise 1350 € + droits universitaires	Faculté de médecine Pierre et Marie Curie Paris	5 séminaires : - Bases méthodologiques des essais cliniques - Logistique et suivi des essais - Structure et Organisation de la recherche biomédicale publique et privée -Bases générales de communication orale et écrite dans les essais -Pharmacovigilance, iatrogénie, gestion du risque dans les essais	100 stagiaires par an Inscription préalable
<b>Université Paris Diderot Paris 7</b>  UFR de médecine – Ste Bichat 16, rue H Huchard 75018 Paris	Contact administratif, remplacer le texte par : <i>Faculté de Médecine Paris Diderot Paris 7 - Site Bichat Bureau des DU/DIU/Capacités 16, rue Henri Huchard 75018 Paris</i>	Formation des assistants de recherche clinique et des techniciens d'étude clinique <a href="http://www.medecine.univ-paris-diderot.fr/index.php/formation-continue/du-diu/liste-des-du-et-diu/item/129-formation-des-assistants-de-recherche-clinique-techniciens-etudes-cliniques">http://www.medecine.univ-paris-diderot.fr/index.php/formation-continue/du-diu/liste-des-du-et-diu/item/129-formation-des-assistants-de-recherche-clinique-techniciens-etudes-cliniques</a>	112h réparties en 15 journées réparties d'octobre à juin  <b>Conditions d'inscription</b> - titulaire d'un Bac+2 (BTS-L2); - professionnel de santé - personne déjà engagée dans l'activité professionnelle d'ARC après autorisation du Comité national d'organisation	Formation suivie à titre individuel 600 € + droits universitaires -Formation suivie par l'intermédiaire d'une entreprise 1350 € + droits universitaires	Paris	Principes méthodologiques des essais cliniques ; principes de statistiques appliquées aux essais cliniques ; les problèmes pratiques de l'essai clinique ; rôle de l'ARC dans le montage des essais cliniques ; lois, décrets et commissions ; problèmes éthiques légaux - assurance ; développement d'un médicament ; budget de recherche clinique et logistique de l'essai ; gestion des effets indésirables et imputabilité ; contrôles de qualité - audits - circuits des médicaments ; bases générales de communication.	Préinscription obligatoire en septembre
<b>Supsanté</b>  46, rue de la Tour 23, rue Cortambert 75016 - PARIS M° Passy	Tél. : 01 56 91 23 45 Du lundi au vendredi 9h-12h et 14h-17h	Formation diplômante Attaché de recherche clinique  <a href="http://www.supsante.com/formation-continue/industrie-pharmaceutique/attache-recherche-clinique.cfm">http://www.supsante.com/formation-continue/industrie-pharmaceutique/attache-recherche-clinique.cfm</a>	- Enseignement théorique 264 heures (sur 3 mois) - Stage pratique (4 à 6 mois).  <b>Pour qui ?</b> Tout titulaire d'un Bac+4 scientifique Permis B requis. Connaissance de l'anglais indispensable  Module optionnel d'anglais : 48h	3800 € en formation initiale ou continue	Paris	11 unités de valeur : Cardiologie Uro-néphrologie – gastro-entéro – hépatologie Pneumologie – Cancérologie Pharmacologie – Infectiologie Endocrinologie – Psychiatrie Terminologie Recherche clinique et déroulement des études Les bonnes pratiques cliniques L'Assistante de Recherche Clinique Les visites Réglementation L'Assurance qualité	30 à 40 stagiaires par session 2 sessions par an à Paris (octobre et avril) L'enseignement professionnel est assuré pour 40% en anglais.

# Changer de métier

## Expérience professionnelle requise

- Aucune expérience particulière requise



# Nouveaux métiers

## Quelles opportunités pour les TLM ?

---

- Rôles et moyens d'une politique de mobilité pour les TLM
  - Partage d'une approche métier
  - Partage d'orientations et de règles entre les GH et les directions porteuses du projet
- Engagement de l'institution
- Financement des parcours professionnels de conversion
- Politique des concours

# Nouveaux métiers

## Quelles opportunités pour les TLM ?

---

# Bonus...

# Quelques chiffres sur la BM

---

- 60 à 70% des diagnostics reposent sur la BM et l'ACP
- Dépenses de BM : plus de 7 milliards dont plus de 2 milliards pour la BM hospitalière
- AP-HP
  - 50.5 millions d'actes et 2246 millions d'équivalents B
  - 342M€
  - Recettes directes 160M€
  - 1/3 des points SIGAPS
  - Personnels médicaux : 1000
  - Personnels non médicaux : 3500 dont 2500 TLM

# Définitions

## Génétique

Du grec *genno*, qui signifie donner naissance.

Branche de la biologie qui étudie l'hérédité et les gènes.

La génétique médicale étudie l'hérédité des maladies génétiques humaines, leur ségrégation dans les familles de malades. Elle cherche à identifier par ce biais les mutations responsables des maladies, afin de mettre au point des traitements pour les soigner.

## Génomique

La génomique est une discipline de la biologie moderne. Elle étudie le fonctionnement d'un organisme, d'un organe, d'un cancer, etc. à l'échelle du génome, et non plus limitée à celle d'un seul gène (la totalité de l'ADN, trois milliards de paires de bases chez l'homme, organisées en chromosomes).

La génomique se divise en deux branches :

La *génomique structurale*, qui se charge du séquençage du génome entier ;

La *génomique fonctionnelle*, qui vise à déterminer la fonction et l'expression des gènes séquencés en caractérisant le transcriptome et le protéome.

## Métabolomique

La métabolomique est une science très récente qui étudie l'ensemble des métabolites (sucres, acides aminés, acides gras, etc.) présents dans une cellule, un organe, un organisme. C'est l'équivalent de la génomique pour l'ADN. Elle utilise la spectrométrie de masse et la résonance magnétique nucléaire.

# Définitions

## Métabonomique

Ce terme a été récemment défini comme suit :

'Metabonomics': understanding the metabolic responses of living systems to pathophysiological stimuli via multivariate statistical analysis of biological NMR spectroscopic data.

La métabonomique est donc une étude complète visant à identifier et quantifier la réponse métabolique d'un système vivant à des stimuli et donc fournit des informations sur les processus d'une maladie, la toxicité d'un médicament, et/ou la fonction d'un gène.

Dans cette approche, plusieurs échantillons sont analysés simultanément, grâce à la métabolomique (équipements type RMN ou LC/MS), pour créer des profils métaboliques. Les données générées par ces techniques analytiques sont ensuite combinées avec une analyse statistique pour mettre en évidence les facteurs de réponse aux stimuli en comprendre le fonctionnement.

## Protéomique

La protéomique désigne la science qui étudie les [protéomes](#), c'est-à-dire l'ensemble des [protéines](#) d'une cellule, d'un [organite](#), d'un tissu, d'un organe ou d'un [organisme](#) à un moment donné et sous des conditions données.

Dans la pratique, la protéomique s'attache à identifier de manière globale les protéines extraites d'une culture cellulaire, d'un tissu ou d'un fluide biologique, leur localisation dans les compartiments cellulaires, leurs éventuelles [modifications post-traductionnelles](#) ainsi que leur quantité.

Elle permet de quantifier les variations de leur taux d'[expression](#) en fonction du temps, de leur environnement, de leur état de développement, de leur état [physiologique](#) et [pathologique](#), de l'espèce d'origine. Elle étudie aussi les interactions que les protéines ont avec d'autres protéines, avec l'ADN ou l'ARN, ou d'autres substances.

La protéomique fonctionnelle étudie les fonctions de chaque protéine.

La protéomique étudie enfin la [structure primaire](#), [secondaire](#) et [tertiaire](#) des protéines.

# Définitions

---

La **prévision** décrit les contours de l'avenir en continuité. Elle se réfère au passé, considérant que l'avenir le reproduira, lui ressemblera (analogie) ou le prolongera (extrapolation)

L'**anticipation** s'emploie, dans un contexte de forte évolution ou de rupture, à détecter des indicateurs de changement et à les qualifier (par exemple en mesurant leur importance ou leur probabilité). Elle identifie des tendances lourdes

La **prospective** s'intéresse aux ressorts du changement pour l'orienter. Cette démarche d'analyse et de synthèse est associée à une vision stratégique. C'est l'étude des futurs possibles

# Remerciements

---

**Annie BASILLE** , cadre supérieur santé, Département BM et ACP, DMA

**Claudie BERGOT**, TLM, Biochimie, Pitié-Salpêtrière

**Chantal CADOZ-HERNANDEZ**, cadre supérieur santé, DSAP

**Christian DECLERCK**, directeur IFTLM, DRH AP-HP

**Martine GUILLE**, CPP, pôle de biologie médicale et pathologie, GH  
HUEP

**Patricia LEITE**, ingénieur en BM, Centre génétique moléculaire et  
chromosomique, Pitié-Salpêtrière

**Evelyne PSALTOPOULOS**, CPP, pôle Biologie-Produits  
Santé/Imagerie, Necker-Enfants malades

**Michel VAUBOURDOLLE**, Chef de pôle de biologie médicale et  
pathologie, St Antoine, HUEP