



**HAL**  
open science

# Primo-prescription et interprétation de l'électrophorèse des protéines sériques en médecine générale: évaluation d'une formation

Anouk Rondolat

## ► To cite this version:

Anouk Rondolat. Primo-prescription et interprétation de l'électrophorèse des protéines sériques en médecine générale: évaluation d'une formation. Médecine humaine et pathologie. 2024. dumas-04956712

**HAL Id: dumas-04956712**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04956712v1>**

Submitted on 19 Feb 2025

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

N°

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE  
UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES

THÈSE D'EXERCICE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

par

RONDOLAT Anouk

Présentée et soutenue publiquement le 29 Novembre 2024

Primo-prescription et interprétation de l'Electrophorèse des Protéines Sériques en  
médecine générale : évaluation d'une formation.

Directeur de thèse : Monsieur Sébastien TROUILLIER, Docteur – Chef de service de  
Médecine Interne, CH Aurillac

Président du jury : Monsieur Marc RUIVARD, Professeur des Universités – Praticien  
Hospitalier, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Membres du jury :

Madame Catherine LAPORTE, Professeur des Universités de Médecine Générale,  
UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Monsieur Pierre BERNARD, Professeur associé des Universités de Médecine  
Générale, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Madame Hélène MONJANEL, Docteur, CH Aurillac



N°

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE  
UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES  
THÈSE D'EXERCICE

pour le

DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

par

RONDOLAT Anouk

Présentée et soutenue publiquement le 29 Novembre 2024

Primo-prescription et interprétation de l'Electrophorèse des Protéines Sériques en  
médecine générale : évaluation d'une formation.

Directeur de thèse : Monsieur Sébastien TROUILLIER, Docteur – Chef de service de  
Médecine Interne, CH Aurillac

Président du jury : Monsieur Marc RUIVARD, Professeur des Universités – Praticien  
Hospitalier, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Membres du jury :

Madame Catherine LAPORTE, Professeur des Universités de Médecine Générale,  
UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Monsieur Pierre BERNARD, Professeur associé des Universités de Médecine  
Générale, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Madame Hélène MONJANEL, Docteur, CH Aurillac



## UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE

---

PRESIDENTS HONORAIRES  
UNIVERSITE D'AUVERGNE

: **JOYON** Louis  
: **DOLY** Michel  
: **TURPIN** Dominique  
: **VEYRE** Annie  
: **DULBECCO** Philippe  
: **ESCHALIER** Alain

PRESIDENTS HONORAIRES  
UNIVERSITE BLAISE PASCAL

: **CABANES** Pierre  
: **FONTAINE** Jacques  
: **BOUTIN** Christian  
: **MONTEIL** Jean-Marc  
: **ODOUARD** Albert  
: **LAVIGNOTTE** Nadine

PRESIDENT DE L'UNIVERSITE  
PREMIERE VICE-PRESIDENTE  
CHARGEE DU PILOTAGE ET DES MOYENS  
VICE PRESIDENTE CHARGEE DE LA FORMATION  
VICE-PRESIDENTE CHARGEE DE LA RECHERCHE  
DIRECTEUR GENERAL DES SERVICES

: **BERNARD** Mathias  
  
: **FOGLI** Anne  
: **PEYRARD** Françoise  
: **PREVOT** Vanessa  
: **PAQUIS** François



## UFR DE MEDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMEDICALES

DOYENS HONORAIRES

: **DETEIX** Patrice  
: **HAZAL** Jean

DOYEN-DIRECTEUR  
DIRECTRICE ADMINISTRATIVE

: **CLAVELOU** Pierre  
: **ROBERT** Gaëlle

## LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

### **PROFESSEURS HONORAIRES :**

MM. BACIN Franck - BEGUE René-Jean - BEYTOUT Jean - BOIRE Jean-Yves - BOITEUX Jean-Paul - BOMMELAER Gilles - BOUCHER Daniel - BUSSIÈRE Jean-Louis - CANO Noël - CASSAGNES Jean - CATILINA Pierre - CHAMOUX Alain - CHAZAL Jean - CHIPPONI Jacques - CHOLLET Philippe - CITRON Bernard - CLEMENT Gilles - DASTUGUE Bernard - DAUPLAT Jacques - DECHELOTTE Pierre - DEMEOCQ François - DE RIBEROLLES Charles - DETEIX Patrice - ESCANDE Georges - Mme FONCK Yvette - M. GENTOU Claude - GILAIN Laurent - Mme GLANDDIER Phyllis - MM. IRTHUM Bernard - JACQUETIN Bernard - KEMENY Jean-Louis - LAURICHESSE Henri - LAVERAN Henri - LESOURD Bruno - LEVAI Jean-Paul - LUSSON Jean-René - MAGE Gérard - MICHEL Jean-Luc - PHILIPPE Pierre - PLANCHE Roger - PONSONNAILLE Jean - Mme RIGAL Danièle - MM. ROZAN Raymond - SCHOEFFLER Pierre - SIROT Jacques - RIBAL Jean-Pierre - SOUTEYRAND Pierre - TANGUY Alain - TERVER Sylvain - THIEBLOT Philippe - TOURNILHAC Michel - VAGO Philippe - VIALLET Jean-François - VERRELLE Pierre - Mme VEYRE Annie

### **PROFESSEURS EMERITES :**

MM. AUMAITRE Olivier - AVAN Paul - BAZIN Jean-Etienne - BIGNON Yves Jean - DAPOIGNY Michel - DUBRAY Claude - DURIF Franck - ESCHALIER Alain - LABBE André - Mme LAFEUILLE Hélène - MM. LEMERY Didier - POULY Jean-Luc - VORILHON Philippe

## **PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS**

### **CLASSE EXCEPTIONNELLE**

M. BOYER Louis	Radiologie et Imagerie Médicale option Clinique
M. CANIS Michel	Gynécologie-Obstétrique
Mme PENAULT-LLORCA Frédérique	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M. BOIRIE Yves	Nutrition Humaine
M. CLAVELOU Pierre	Neurologie
M. LEMAIRE Jean-Jacques	Neurochirurgie
M. CAMILLERI Lionel	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M. LLORCA Pierre-Michel	Psychiatrie d'Adultes
M. PEZET Denis	Chirurgie Digestive
M. SOUWEINE Bertrand	Réanimation Médicale
M. BOISGARD Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
Mme DUCLOS Martine	Physiologie
M. SCHMIDT Jeannot	Médecine d'Urgence
M. BERGER Marc	Hématologie
M. GARCIER Jean-Marc	Anatomie-Radiologie et Imagerie Médicale
M. SOUBRIER Martin	Rhumatologie
M. ABERGEL Armando	Hépatologie
Mme BARTHELEMY Isabelle	Chirurgie Maxillo-Faciale

M. RUIVARD Marc	Médecine Interne
Mme JALENQUES Isabelle	Psychiatrie d'Adultes
M. MOM Thierry	Oto-Rhino-Laryngologie
M. COUDEYRE Emmanuel	Médecine Physique et de Réadaptation
M. D'INCAN Michel	Dermatologie - Vénérologie
M. GERBAUD Laurent	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention
Mme PICKERING Gisèle	Pharmacologie Clinique
M. SAPIN-DEFOUR Vincent	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. BAY Jacques-Olivier	Cancérologie
Mme HENG Anne-Elisabeth	Néphrologie
M. RICHARD Ruddy	Physiologie

### *1ère CLASSE*

M. TAUVERON Igor	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Mme GODFRAIND Catherine	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M. TOURNILHAC Olivier	Hématologie
M. CHIAMBARETTA Frédéric	Ophthalmologie
M. FILAIRE Marc	Anatomie – Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M. GALLOT Denis	Gynécologie-Obstétrique
M. GUY Laurent	Urologie
M. TRAORE Ousmane	Hygiène Hospitalière
M. ANDRE Marc	Médecine Interne
M. BONNET Richard	Bactériologie, Virologie
M. CACHIN Florent	Biophysique et Médecine Nucléaire
M. COSTES Frédéric	Physiologie
M. FUTIER Emmanuel	Anesthésiologie-Réanimation
M. MOTREFF Pascal	Cardiologie
M. RABISCHONG Benoît	Gynécologie Obstétrique
M. CHABROT Pascal	Radiologie et Imagerie Médicale
M. DESCAMPS Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme HENQUELL Cécile	Bactériologie Virologie
M. POMEL Christophe	Cancérologie – Chirurgie Générale
M. THAVEAU Fabien	Chirurgie Vasculaire
M. BROUSSE Georges	Psychiatrie Adultes/Addictologie
Mme BRUGNON Florence	Biologie et Médecine du Développement et de la Reproduction
M. BUC Emmanuel	Chirurgie Digestive
M. TCHIRKOV Andréï	Cytologie et Histologie
Mme CREVEAUX Isabelle	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. DURANDO Xavier	Cancérologie
M. DUTHEIL Frédéric	Médecine et Santé au Travail
M. EVRARD Bertrand	Immunologie
M. LAUTRETTE Alexandre	Néphrologie Réanimation Médicale
M. SOUTEYRAND Géraud	Cardiologie

### *2ème CLASSE*

M. FAICT Thierry	Médecine Légale et Droit de la Santé
Mme KANOLD LASTAWIECKA Justyna	Pédiatrie

M. CORNELIS François	Génétique
M. LESENS Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
M. AUTHIER Nicolas	Pharmacologie Médicale
M. ESCHALIER Romain	Cardiologie
M. MERLIN Etienne	Pédiatrie
Mme TOURNADRE Anne	Rhumatologie
Mme FANTINI Maria Livia	Neurologie
M. SAKKA Laurent	Anatomie – Neurochirurgie
M. BOURDEL Nicolas	Gynécologie-Obstétrique
M. GUIEZE Romain	Hématologie
M. POINCLOUX Laurent	Gastroentérologie
M. POIRIER Philippe	Parasitologie et Mycologie
Mme PHAM DANG Nathalie	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie
Mme SARRET Catherine	Pédiatrie
M. BOUVIER Damien	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. BUISSON Anthony	Gastroentérologie
Mme CASSAGNES Lucie	Radiologie et Imagerie Médicale
M. GAGNIERE Johan	Chirurgie Viscérale et Digestive
M. JABAUDON-GANDET Matthieu	Anesthésiologie-Réanimation et Médecine Péri-Opératoire
M. LEBRETON Aurélien	Hématologie
M. MOISSET Xavier	Neurologie
M. SAMALIN Ludovic	Psychiatrie d'Adultes
M. BIAU Julian	Radiothérapie
M. LACHAL Jonathan	Pédopsychiatrie
M. ERIVAN Roger	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
M. MATHIEU Sylvain	Rhumatologie
M. MOUSTAFA Farès	Médecine d'Urgence

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

### *1ère CLASSE*

Mme LAPORTE Catherine	Médecine Générale
-----------------------	-------------------

### *2ème CLASSE*

Mme VAILLANT-ROUSSEL Hélène	Médecine Générale
-----------------------------	-------------------

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES

### *1ère CLASSE*

Mme MALPUECH-BRUGERE Corinne	Physiologie
------------------------------	-------------

### *2ème CLASSE*

M. BIDET Yannick	Biologie Cellulaire
Mme GUILLET Christelle	Physiologie



## PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES

M. CAMBON Benoît	Médecine Générale
M. BERNARD Pierre	Médecine Générale

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

### *HORS CLASSE*

Mme BOUTELOUP Corinne	Nutrition
Mme FOGLI Anne	Biochimie Biologie Moléculaire
Mme GOUAS Laetitia	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
M. DELMAS Julien	Bactériologie
M. ROBIN Frédéric	Bactériologie
M. MARCEAU Geoffroy	Biochimie Biologie Moléculaire
Mme MINET-QUINARD Régine	Biochimie Biologie Moléculaire

### *1ère CLASSE*

M. MORVAN Daniel	Biophysique et Traitement de l'Image
Mme GOUMY Carole	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
Mme VERONESE Lauren	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
Mme MIRAND Audrey	Bactériologie Virologie
M. OUCHCHANE Lemlih	Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication
Mme COSTE Karen	Pédiatrie
Mme AUMERAN Claire	Hygiène Hospitalière
Mme NOURRISSON Céline	Parasitologie - Mycologie
Mme PONS Hanaë	Biologie et Médecine du Développement et de la Reproduction
M. COLL Guillaume	Neurochirurgie
M. GODET Thomas	Anesthésiologie-Réanimation et Médecine Péri-Opératoire

### *2ème CLASSE*

M. CHENAF Chouki	Pharmacologie Clinique
M. ANIORT Julien	Néphrologie
M. CLERFOND Guillaume	Cardiologie
Mme DUPUY Claire	Médecine Intensive – Réanimation
Mme JULIAN Valérie	Physiologie
M. LAHAY Clément	Gériatrie et Biologie du Vieillessement

Mme ROLLAND-DEBORD Camille  
M. ROUANET Jacques

Pneumologie  
Dermato-Vénérologie

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

### *HORS CLASSE*

M. BLANCHON Loïc	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. MARCHAND Fabien	Sciences du Médicament
Mme VAURS-BARRIERE Catherine	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. PIZON Frank	Sciences de l'Éducation

### *CLASSE NORMALE*

M. BAILLY Jean-Luc	Biologie Cellulaire
Mme AUBEL Corinne	Biologie Cellulaire
M. DALMASSO Guillaume	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. SOLER Cédric	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. LOLIGNIER Stéphane	Neurosciences
Mme MARTEIL Gaëlle	Biologie Cellulaire
M. PINEL Alexandre	Physiologie
Mme MONIER Florie	Psychologie
Mme POLICARD Florence	Sciences Infirmières

## MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES

Mme RICHARD Amélie	Médecine Générale
M. TESSIERES Frédéric	Médecine Générale
Mme ROUGE Laure	Médecine Générale
Mme BERTRAND-JARROUSSE Véronique	Médecine Générale
Mme VICARD-OLAGNE Mathilde	Médecine Générale
M. MENINI Thibault	Médecine Générale
Mme BŒUF-GIBOT Sylvaine	Médecine Générale
M. HIDALGO BACHS Louis	Médecine Générale

## Remerciements

### **A Monsieur le Professeur Marc RUIVARD,**

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse. Je vous remercie de l'intérêt que vous portez à mon travail. Veuillez croire en ma respectueuse considération.

### **A Madame le Professeur Catherine LAPORTE,**

Soyez assurée de ma profonde reconnaissance et de l'honneur que vous me faites en participant à ce jury de thèse.

### **A Monsieur le Professeur Pierre BERNARD,**

Vous me faites l'honneur de juger mon travail. Veuillez croire en ma profonde gratitude.

### **A Madame le Docteur Hélène MONJANEL,**

Je te remercie d'avoir accepté de participer à ce projet et de faire partie de ce jury de thèse. J'ai eu le plaisir de passer quelques mois à tes côtés, qui m'ont beaucoup apporté. Merci pour tes précieux conseils.

### **A Monsieur le Docteur Sébastien TROILLIER,**

Je te remercie d'avoir accepté de diriger ma thèse. Tu as su m'accompagner avec bienveillance tout au long de ce travail et au cours de ma formation. Merci pour ta confiance et pour la richesse de l'apprentissage à tes côtés.

## **A ma famille,**

A mes parents, pour votre présence et pour m'avoir toujours épaulée dans mes projets. Merci pour les valeurs que vous m'avez transmises.

A Matthieu, pour le soutien et l'amour que tu m'apportes au quotidien.

A Lucien, pour cet amour inconditionnel.

Merci à ma sœur, sur qui je peux toujours compter. A Théo, qui fait partie intégrante de la famille.

A mes grands-parents, tantes, oncles et cousins, pour tous ces bons moments partagés.

A ma belle-famille, pour m'avoir accueillie chaleureusement.

## **A mes amis,**

A Annabelle, Claire, Marina et Marion, pour ces heures passées à bavarder sur les bancs de la faculté et pour ces soirées d'été endiablées.

Annabelle et Marion, vivement nos retrouvailles dans le Cantal !

A Chloé, pour ce lien fort que nous avons su garder depuis le lycée. Merci pour ces folles années qu'on aime tant se remémorer.

A Pierre, pour ta présence depuis toutes ces années.

A Chloé, Manon, Henry et Maixent, merci car je me sens toujours chez moi, lorsque je m'expatrie dans le Puy de Dôme. Comment ne pas citer Chirols, et mon dos malmené...

A Arthur, Laurie, Fabien, Marie, Médéric, Camilla, Arnaud et Manon, merci pour tous ces bons repas et ces moments de complicité.

A Manon et Chloé, pour nos sorties culturelles et ces agréables soirées à refaire le monde.

A Laetitia, pour notre rencontre à la maternité qui nous a rapprochées. Merci à toi et Arnaud, pour tous ces moments de convivialité.

A Hélène et Xavier, pour cette année passée à vos côtés qui a été très riche aussi bien médicalement qu'humainement.

Merci à tous les autres maîtres de stages qui m'ont accompagnée ces dernières années.

A Marine et Paul, merci pour votre confiance et pour l'accueil chaleureux dans votre cabinet.

Je remercie les membres de l'association FMC Aurillac et les médecins généralistes ayant participé à la formation, d'avoir permis la réalisation de cette étude.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>18</b>
2.1	Type d'étude .....	18
2.2	Déroulé de la formation .....	18
2.3	Population étudiée .....	19
2.4	Mode de recueil des données .....	19
2.5	Objectifs et critères de jugement .....	20
2.5.1	Objectif principal et critère de jugement principal .....	20
2.5.2	Objectifs secondaires et critères de jugement secondaires .....	20
2.6	Analyse des données .....	20
2.7	Mesures éthiques et réglementaires .....	21
2.7.1	CNIL .....	21
2.7.2	Ethique .....	21
<b>3</b>	<b>RESULTATS .....</b>	<b>21</b>
3.1	Caractéristiques de la population .....	22
3.2	Motivations de participation à la formation .....	23
3.3	Etat des lieux des pratiques concernant l'EPS en médecine générale .....	23
3.3.1	Fréquence et motifs de primo-prescription d'EPS .....	24
3.3.2	Pathologies diagnostiquées après une primo-prescription d'EPS .....	26
3.3.3	Anomalies pour lesquelles une consultation spécialisée est systématiquement demandée .....	26
3.3.4	Anomalies pour lesquelles une surveillance est effectuée .....	27
3.3.5	Conduite à tenir devant la découverte d'une immunoglobuline monoclonale .....	27

<b>3.4</b>	<b>Comparaison des pratiques concernant l'EPS avant et après formation.....</b>	<b>28</b>
3.4.1	Evaluation des connaissances .....	28
3.4.2	Utilisation d'un référentiel .....	29
3.4.3	EPS et bilan systématique .....	29
3.4.4	Fréquence et motifs de primo-prescription d'EPS .....	29
3.4.5	Pathologies diagnostiquées après une primo-prescription d'EPS.....	30
3.4.6	Anomalies pour lesquelles une consultation spécialisée est systématiquement demandée .....	30
3.4.7	Anomalies pour lesquelles une surveillance est effectuée .....	32
3.4.8	Conduite à tenir devant la découverte d'une immunoglobuline monoclonale .....	32
<b>3.5</b>	<b>Evolution des pratiques après formation :.....</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b><i>DISCUSSION</i>.....</b>	<b>33</b>
<b>5</b>	<b><i>CONCLUSION</i>.....</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b><i>BIBLIOGRAPHIE</i> .....</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b><i>ANNEXES</i>.....</b>	<b>44</b>
7.1	Annexe I : Diagramme résumant la conduite à tenir en cas de découverte d'une gammopathie monoclonale .....	44
7.2	Annexe II : Questionnaire avant formation.....	45
7.3	Annexe III : Conformité réglementaire .....	47
7.4	Annexe IV : Fiche mémo HAS .....	48
<b>8</b>	<b><i>SERMENT D'HIPPOCRATE</i>.....</b>	<b>50</b>

## Liste des tableaux et figures :

<i>Tableau 1. Caractéristiques des 20 médecins généralistes ayant participé à la formation.....</i>	<i>22</i>
<i>Tableau 2. Motifs pour lesquels les participants ont fait une primo-prescription d'EPS au cours du mois précédent la formation. ....</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 3 : Modèle de stratification du risque pour prédire la progression de la gammopathie monoclonale de signification indéterminée vers le myélome ou des troubles apparentés [16],[17]. ....</i>	<i>36</i>
<i>Figure 1. Motivations de participation à la formation. ....</i>	<i>23</i>
<i>Figure 2. Nombre de médecins demandant une consultation spécialisée systématique pour chaque anomalie. ....</i>	<i>26</i>
<i>Figure 3. Nombre de médecins effectuant une surveillance pour chaque anomalie. ....</i>	<i>27</i>
<i>Figure 4. Comparaison des moyennes des réponses des 13 participants obtenues à l'évaluation des connaissances avant et après formation (<math>p&lt;0.05</math>). ....</i>	<i>28</i>
<i>Figure 5. Comparaison du nombre de médecins demandant une consultation spécialisée systématique pour chaque anomalie avant et après formation, parmi les 13 participants. ....</i>	<i>31</i>

**Listes des abréviations :**

**EPS** : Electrophorèse des Protéines Sériques

**FMC** : Formation Médicale Continue

**GMSI** : Gammopathie Monoclonale de Signification Indéterminée (ou **MGUS** :  
Monoclonal Gammopathy of Undetermined Significance)

**GMSC** : Gammopathie Monoclonale de Signification Clinique

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**IMWG** : International Myeloma Working Group

**MSU** : Maître de Stage des Universités

**NFS** : Numération Formule Sanguine

**SFH** : Société Française d'Hématologie



## 1 INTRODUCTION

L'électrophorèse, est une technique de séparation de molécules ionisées, sous l'effet d'un champ électrique [1].

Appliquée en biologie médicale à l'analyse des protéines sériques, l'électrophorèse permet de les identifier et de les quantifier. Elle peut donc détecter des anomalies et mettre en évidence une hyperproduction ou un déficit en protéines, parfois en lien avec une pathologie [2].

L'électrophorèse des protéines sériques (EPS) est un examen biologique fréquemment prescrit en médecine générale. Les pratiques des médecins généralistes sont assez diverses, aussi bien pour les indications de primo-prescription que pour la conduite à tenir en fonction des résultats [3].

Il existe pourtant des recommandations claires à ce sujet, publiées par la HAS en 2017 [4].

L'EPS est prescrite pour de nombreux motifs, parfois hors de ces recommandations, et même en bilan systématique, cependant l'interprétation des résultats n'est pas toujours aisée [5]. Le prescripteur se retrouve donc régulièrement en difficulté, ce qui l'incite à adresser son patient en consultation spécialisée d'hématologie ou de médecine interne [6].

Nous pouvons prendre l'exemple des Gammopathies Monoclonales de Signification Indéterminée (GMSI ou MGUS) qui représentent plus de 60% des gammopathies monoclonales et dont la prévalence augmente avec l'âge.

Leur découverte fortuite est en augmentation, probablement du fait du vieillissement de la population mais aussi de la généralisation des prescriptions d'EPS et du développement de techniques de détection plus efficaces [7].

Les MGUS nécessitent une surveillance clinico-biologique régulière et prolongée car elles présentent un risque de transformation maligne d'environ 1% par an [8].

La grande majorité des patients porteurs d'une MGUS sont adressés en consultation spécialisée, alors que dans de nombreux cas, le suivi pourrait être réalisé par le médecin généraliste et le patient n'être adressé à un spécialiste qu'en cas d'évolution péjorative [7].

Nous avons fait l'hypothèse qu'une amélioration des connaissances des médecins généralistes concernant l'EPS permettrait une prescription plus pertinente de cet examen, en faciliterait l'interprétation et éviterait de ce fait une sollicitation inutile des spécialistes pour les situations qui ne requièrent pas leurs compétences.

Nous avons donc décidé d'organiser une formation auprès des médecins généralistes du Cantal sur le thème de la primo-prescription et l'interprétation de l'EPS afin d'en évaluer l'utilité.

## 2 MATERIELS ET METHODES

### 2.1 Type d'étude

Nous avons mené une étude quantitative observationnelle descriptive, prospective, avec évaluation avant et après formation.

### 2.2 Déroulé de la formation

Une formation sur le thème de la primo-prescription et l'interprétation de l'EPS a été organisée grâce à l'association FMC Aurillac, le 09 avril 2024 au Centre Hospitalier d'Aurillac. Les médecins généralistes du Cantal ont tous reçu une invitation par voie électronique un mois puis 4 jours avant la formation.

Le Dr MONJANEL Hélène, hématologue, ainsi que le Dr TROUILLIER Sébastien, spécialiste en médecine interne, étaient les deux intervenants.

Les notions principales abordées étaient :

- Les MGUS (définition, facteurs de risque, critères diagnostics et risques de progression) ;
- Les indications de primo-prescription d'une EPS ;
- La conduite à tenir en cas de découverte d'une immunoglobuline monoclonale (résumée par un diagramme présenté en Annexe I) ;
- Les Gammopathies Monoclonales de Signification Clinique (GMSC), et plus en détail l'amylose AL.
- Les autres pathologies potentiellement associées à un pic monoclonal (myélome multiple, lymphome ou maladie de Waldenström).

Le diaporama présenté a été envoyé par voie électronique à l'ensemble des médecins généralistes du Cantal, 3 jours après la formation.

### 2.3 Population étudiée

Parmi les médecins généralistes ayant participé à la formation sur l'EPS, nous avons inclus les médecins généralistes exerçant principalement une activité libérale qui ont donné leur accord écrit et fourni leur adresse électronique pour envoi du deuxième questionnaire.

### 2.4 Mode de recueil des données

Un premier questionnaire version papier (Annexe II) a été distribué sur le lieu de formation aux médecins remplissant les critères d'inclusion. Il a été complété par les participants qui nous l'ont retourné avant le début de la formation.

L'adresse électronique des participants a été demandée, ainsi qu'un accord écrit pour son utilisation permettant l'envoi du second questionnaire.

Ce dernier, reprenant les mêmes questions concernant l'EPS, a été créé grâce à l'application « Enquêtes » disponible via l'Université Clermont Auvergne. Une seule question, concernant l'évolution des pratiques après la formation, a été rajoutée. Ce deuxième questionnaire a donc été adressé un mois après la formation par voie électronique.

Les deux questionnaires, comprenant des réponses quantitatives et qualitatives, étaient auto-administrés.

## 2.5 Objectifs et critères de jugement

### 2.5.1 *Objectif principal et critère de jugement principal*

L'objectif principal de ce travail était de déterminer l'utilité de l'organisation d'une formation concernant la primo-prescription et l'interprétation de l'EPS auprès des médecins généralistes.

Le critère de jugement principal était l'évaluation des pratiques des médecins généralistes concernant l'EPS avant et après formation.

### 2.5.2 *Objectifs secondaires et critères de jugement secondaires*

Les objectifs secondaires de cette étude étaient les suivants :

- Réaliser un état des lieux de l'utilisation de l'EPS en médecine générale ;
- Evaluer les connaissances des médecins généralistes concernant l'EPS avant et après formation ;
- Connaître les attentes des participants à la formation.

## 2.6 Analyse des données

Le recueil des données et les analyses statistiques ont été réalisés grâce aux logiciels Excel® et Jamovi©. Nous avons utilisé des tests statistiques non paramétriques pour échantillons appariés : le test de Wilcoxon pour les variables quantitatives et le test de McNemar pour les variables qualitatives.

## 2.7 Mesures éthiques et réglementaires

### 2.7.1 *CNIL*

Nous avons respecté la méthodologie de référence CNIL MR-004. L'étude a été inscrite au registre des activités de traitement de données à caractère personnel de l'Université Clermont Auvergne (Annexe III).

### 2.7.2 *Ethique*

Le recueil initial des données n'était pas anonyme, car une comparaison des réponses avant et après formation était nécessaire pour l'étude. Cependant, le traitement et l'utilisation de ces données a été anonymisé, grâce à des numéros d'identification des questionnaires.

Les 2 questionnaires étaient accompagnés de formulaires de non-opposition détaillant les conditions de l'étude. Aucune donnée sensible n'a été traitée.

Chaque participant a donné son consentement en amont concernant l'utilisation de son adresse électronique et sa participation à l'étude.

## 3 RESULTATS

Parmi les participants à la formation, 20 médecins généralistes correspondaient à nos critères d'inclusion. Ils ont tous rempli le premier questionnaire et ont donné leur accord pour envoi du second questionnaire par voie électronique.

Nous avons laissé le deuxième questionnaire accessible pendant un mois et 13 participants y ont répondu.

Une fois les données anonymisées, nous avons analysé les 20 premiers questionnaires remplis par l'ensemble des participants à la formation. Cela nous a permis de connaître les caractéristiques de cette population et de faire un état des lieux des pratiques concernant l'EPS en médecine générale.

Nous avons ensuite réalisé une comparaison des pratiques avant et après formation des 13 médecins généralistes qui ont répondu aux 2 questionnaires.

### 3.1 Caractéristiques de la population

**Tableau 1. Caractéristiques des 20 médecins généralistes ayant participé à la formation.**

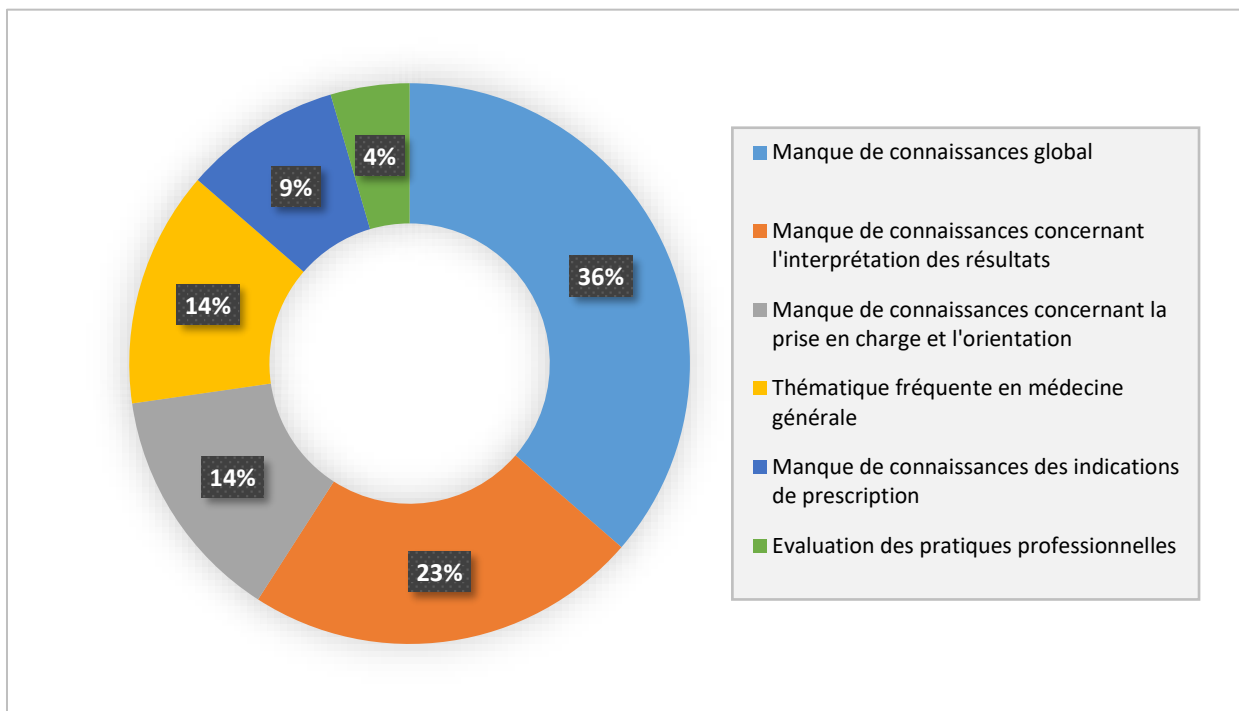
		Nombre	Pourcentage
<b>Sexe</b>	Femmes	12	60%
	Hommes	8	40%
<b>Age</b>	< 40 ans	11	55%
	40-55 ans	6	30%
	> 55 ans	3	15%
<b>Nombre d'années d'exercice</b>	< 10 ans	8	40%
	10-20 ans	7	35%
	> 20 ans	5	25%
<b>Lieu d'exercice</b>	Urbain	3	15%
	Semi-rural	14	70%
	Rural	3	15%

Le tableau 1 détaille les caractéristiques des 20 médecins ayant participé à la formation. 10% d'entre eux exercent une activité hospitalière en plus de leur activité libérale. Un peu plus de la moitié des participants sont ou ont été Maître de Stage des Universités (MSU).

### 3.2 Motivations de participation à la formation

La question ouverte suivante a été posée aux participants : « Pourquoi avez-vous décidé de participer à cette formation ? ».

2 médecins ont cité 2 motifs différents. Nous avons donc obtenu 22 réponses, réparties en 6 groupes, présentés en Figure 1.



**Figure 1. Motivations de participation à la formation.**

### 3.3 Etat des lieux des pratiques concernant l'EPS en médecine générale

L'état des lieux des pratiques concernant l'EPS en médecine générale a été réalisé en analysant les réponses aux 20 questionnaires remplis avant la formation.



Sur une échelle de 0 à 10, les participants ont évalué leurs connaissances concernant :

- D'une part les indications de primo-prescription, avec une moyenne de 4,8 ;
- D'autre part l'interprétation des résultats, avec une moyenne de 4,2.

Dans les deux cas, la réponse médiane est de 5.

20% des médecins participant à la formation ont pour habitude de prescrire l'EPS en bilan systématique.

Lors de la primo-prescription d'EPS, 1 seul médecin utilise « souvent » les recommandations de la HAS [4], 12 les utilisent « peu fréquemment », et 5 ne les utilisent « jamais ». 2 n'ont pas répondu et ont précisé ne pas connaître ces recommandations. Aucun participant ne déclare utiliser un autre référentiel de prescription.

### *3.3.1 Fréquence et motifs de primo-prescription d'EPS*

70% des participants ont effectué 1 à 2 primo-prescriptions d'EPS, au cours du mois précédent la formation. 3 médecins prescrivent 1 à 2 EPS par semaine, 2 en prescrivent quotidiennement, et un seul médecin n'a fait aucune primo-prescription au cours du mois précédent.

Trois quarts des médecins ont précisé leurs motifs de primo-prescriptions. Nous avons recueilli au total 37 réponses, regroupées en 20 motifs différents, détaillés dans le Tableau 2. Le motif « suivi d'une gammopathie », cité par un seul médecin, n'a pas été pris en compte, car cette indication sort du cadre de la primo-prescription.

**Tableau 2. Motifs pour lesquels les participants ont fait une primo-prescription d'EPS au cours du mois précédent la formation.**

Motifs de primo-prescription	Nombre de citations
<b>Rhumatologiques</b>	<b>12</b>
Arthralgies	4
<i>Dont arthralgies inflammatoires</i>	1
Ostéoporose	3
Tassement vertébral (TV)	2
<i>Dont TV sans traumatisme</i>	1
Douleurs osseuses	1
Anomalies osseuses radiologiques	1
Causes rhumatologiques (sans précision)	1
<b>Signes généraux</b>	<b>11</b>
Asthénie	6
Douleurs chroniques (sans précision)	2
Fièvre inexplicquée	1
Perte de poids inexplicquée	1
Altération de l'état général	1
<b>Biologiques</b>	<b>8</b>
Syndrome inflammatoire biologique (SIB)	4
<i>Dont SIB chronique</i>	1
<i>Dont SIB inexplicqué</i>	1
Anémie	1
Hypercalcémie	1
Insuffisance rénale	1
Anomalie hématologique (sans précision)	1
<b>Autres</b>	<b>6</b>
Bilan systématique	3
<i>Dont 1<sup>ère</sup> consultation</i>	2
<i>Dont chez les plus de 50 ans</i>	1
Suspicion de pathologie inflammatoire	1
Douleurs abdominales	1
Infections à répétition	1

L'asthénie est citée comme motif de primo-prescription par 40% des 15 médecins ayant répondu à cette question.

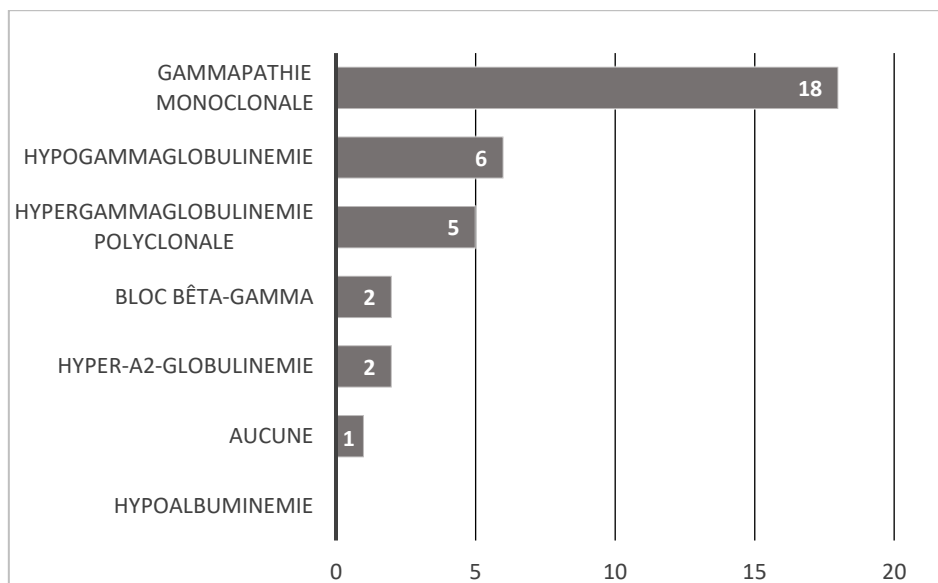
### 3.3.2 Pathologies diagnostiquées après une primo-prescription d'EPS

La moitié des médecins a cité au moins un diagnostic faisant suite à une primo-prescription d'EPS au cours des 6 mois précédents la formation. Au total, 8 MGUS et 3 myélomes multiples ont été découverts.

D'autres médecins ont cité des anomalies sans précision diagnostique : 5 pics monoclonaux dont 2 pics à IgM, 1 hypogammaglobulinémie et 1 bloc Bêta-gamma.

### 3.3.3 Anomalies pour lesquelles une consultation spécialisée est systématiquement demandée

Parmi plusieurs réponses proposées, les participants ont indiqué les anomalies pour lesquelles ils demandent systématiquement une consultation spécialisée.

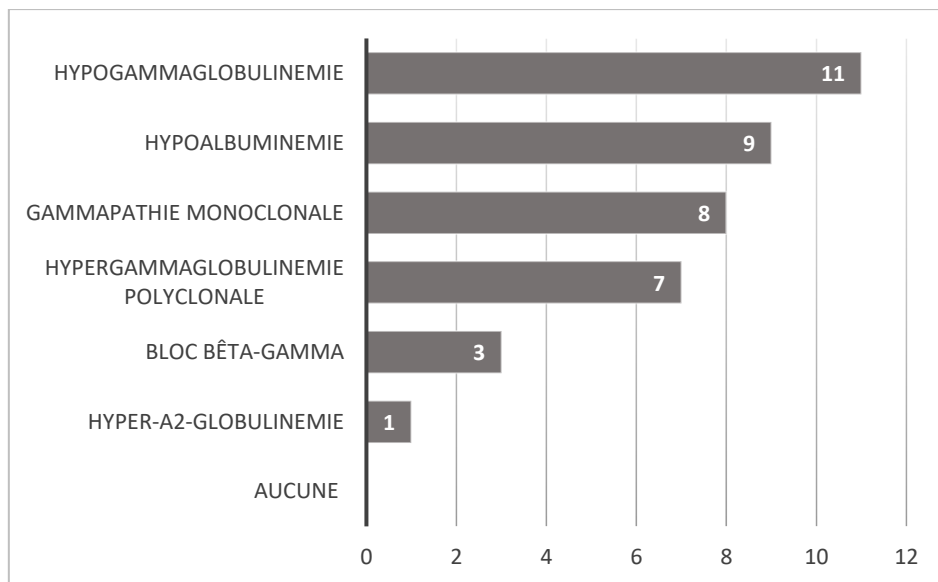


**Figure 2. Nombre de médecins demandant une consultation spécialisée systématiquement pour chaque anomalie.**

90% des médecins demandent une consultation spécialisée de façon systématique devant la découverte d'une immunoglobuline monoclonale.

### 3.3.4 Anomalies pour lesquelles une surveillance est effectuée

Parmi les réponses proposées, les participants ont ensuite sélectionné les anomalies pour lesquelles ils effectuent une surveillance, lorsqu'elles n'ont pas été adressées en consultation spécialisée.



**Figure 3. Nombre de médecins effectuant une surveillance pour chaque anomalie.**

### 3.3.5 Conduite à tenir devant la découverte d'une immunoglobuline monoclonale

A la découverte d'une gammopathie monoclonale à l'EPS :

- 8 médecins demandent systématiquement des examens complémentaires ;
- 11 les demandent en fonction du taux d'immunoglobuline monoclonale ;
- 1 seul ne prescrit jamais d'examen complémentaire dans cette situation.

### 3.4 Comparaison des pratiques concernant l'EPS avant et après formation

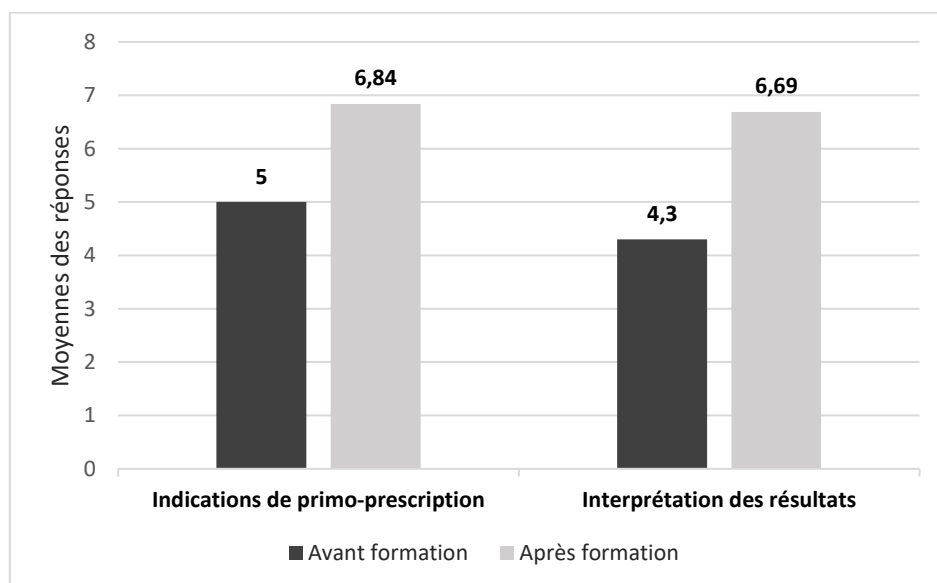
Pour cette partie de l'étude nous avons conservé uniquement les 13 questionnaires pour lesquels une réponse a été obtenue après formation. Cela nous a permis d'évaluer l'évolution des connaissances et des pratiques des 13 médecins correspondants.

#### 3.4.1 *Evaluation des connaissances*

Les participants ont à nouveau évalué, sur une échelle de 0 à 10, leurs connaissances concernant les indications de primo-prescription d'EPS, puis l'interprétation des résultats.

La réponse médiane, passe de 5 avant formation, à 7 après formation, pour chacune des 2 questions.

Nous avons constaté une augmentation significative des moyennes des réponses comme le décrit la Figure 4. Cela nous a permis de conclure à une amélioration des connaissances des 13 médecins, concernant les indications de primo-prescription d'EPS ( $p=0,002$ ) et l'interprétation des résultats ( $p=0,001$ ), après la formation.



**Figure 4. Comparaison des moyennes des réponses des 13 participants obtenues à l'évaluation des connaissances avant et après formation ( $p<0.05$ ).**

### *3.4.2 Utilisation d'un référentiel*

Parmi les 13 médecins, 5 n'utilisaient jamais les recommandations de la HAS, et 8 ne les utilisaient que peu fréquemment.

4 participants suivent dorénavant un référentiel lors de la primo-prescription d'EPS : 1 médecin utilise les recommandations de la HAS, 2 utilisent le diaporama de la formation, le dernier n'a pas précisé.

### *3.4.3 EPS et bilan systématique*

Après la formation, aucun des 13 médecins ne prescrit d'EPS dans le cadre d'un bilan systématique, alors qu'ils étaient 3 à avoir cette habitude.

### *3.4.4 Fréquence et motifs de primo-prescription d'EPS*

Globalement, la fréquence de primo-prescription d'EPS n'a pas évolué de façon notable.

Seuls 4 participants ont précisé leurs motifs de primo-prescription dans le deuxième questionnaire. Nous avons tout de même pu faire certaines observations.

Comme déjà évoqué plus haut, le motif « bilan systématique » ne fait plus partie des indications de prescription après formation.

Nous avons également noté que les signes généraux (par exemple l'asthénie), ne font plus partie des motifs de prescription déclarés par les participants.

Les indications citées après la formation sont majoritairement d'ordre :

- Biologique : syndrome inflammatoire, insuffisance rénale, anémie et hypercalcémie ;
- Rhumatologique : arthralgies et douleurs osseuses.

Sur le deuxième questionnaire, on voit apparaître les motifs « infections à répétition » et « purpura vasculaire ».

#### *3.4.5 Pathologies diagnostiquées après une primo-prescription d'EPS*

Au cours du mois suivant la formation, 2 diagnostics de MGUS et 2 diagnostics de myélome multiple ont été déclarés par les participants.

3 médecins ont découvert une gammopathie monoclonale sans précision diagnostique.

#### *3.4.6 Anomalies pour lesquelles une consultation spécialisée est systématiquement demandée*

Concernant les demandes d'avis spécialisé, on constate que seuls 3 médecins parmi les 13 participants n'ont pas modifié leurs pratiques après la formation.

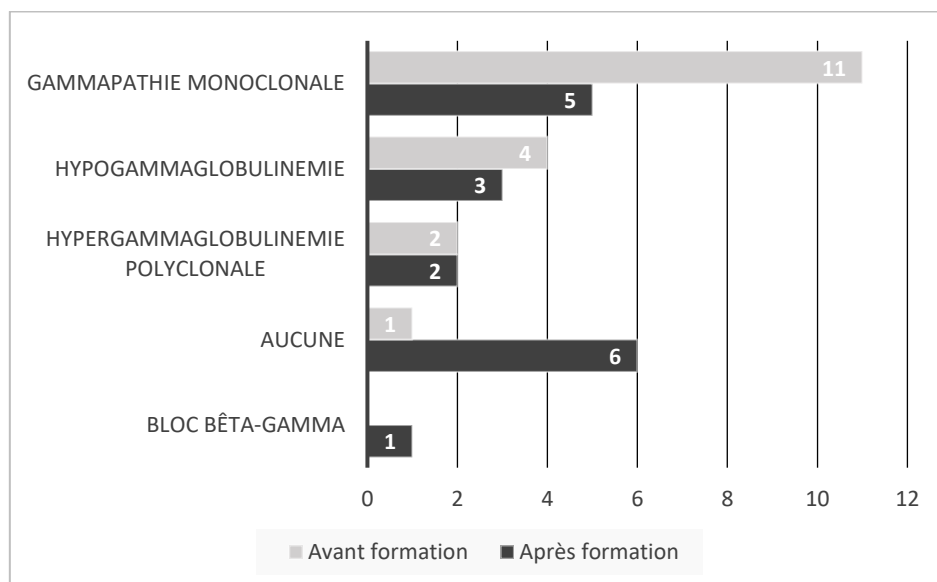
5 participants ont cessé de demander des avis spécialisés de manière systématique, alors qu'ils le faisaient tous pour les gammopathies monoclonales et l'un d'eux pour les hypogammaglobulinémies.

2 médecins demandent maintenant un avis systématique uniquement dans le cadre d'une gammopathie monoclonale, alors qu'ils le faisaient également pour les hypogammaglobulinémies.

Pour les 3 médecins restants, les demandes d'avis spécialisé ne se font plus pour les mêmes indications.

Aucun médecin ne demande une consultation spécialisée systématique pour une hypoalbuminémie ou une hyper- $\alpha$ 2-globulinémie.

Nous avons comparé le nombre de médecins demandant une consultation spécialisée systématique pour chaque anomalie, avant et après formation (Figure 5).



**Figure 5. Comparaison du nombre de médecins demandant une consultation spécialisée systématique pour chaque anomalie avant et après formation, parmi les 13 participants.**

Le nombre de médecins demandant une consultation spécialisée de manière systématique devant la découverte d'une gammapathie monoclonale a significativement diminué après la formation ( $p=0,014$ ). En parallèle, le nombre de participants ne demandant plus d'avis spécialisé, quelle que soit l'anomalie, a significativement augmenté ( $p=0,025$ ).



### 3.4.7 Anomalies pour lesquelles une surveillance est effectuée

Le nombre de médecins réalisant une surveillance après la découverte d'une gammopathie monoclonale est passé de 7 à 11. C'est la seule anomalie pour laquelle on constate une évolution notable, mais non significative ( $p=0,102$ ).

Globalement, on constate une augmentation non significative du nombre d'anomalies pour lesquelles une surveillance est effectuée, avec 32 réponses contre 25 avant formation ( $p=0,202$ ).

### 3.4.8 Conduite à tenir devant la découverte d'une immunoglobuline monoclonale

Il n'y a pas de différence significative avant et après formation concernant la demande d'examens complémentaires en cas de découverte d'un pic monoclonal à l'EPS ( $p=0,655$ ).

## 3.5 Evolution des pratiques après formation :

A la fin du second questionnaire nous avons demandé aux 13 participants si leurs pratiques concernant la primo-prescription d'EPS étaient différentes après la formation.

Parmi les 11 médecins ayant modifié leurs pratiques :

- 5 ont noté une évolution concernant la prescription, maintenant limitée à certaines indications ;
- 3 ont noté une évolution concernant la conduite à tenir en fonction des résultats (examens complémentaires, suivi) ;
- 3 n'ont pas apporté de précision.

## 4 DISCUSSION

L'électrophorèse, décrite pour la première fois dans les années 1930 puis appliquée aux protéines sériques, a connu de nombreuses avancées technologiques, notamment grâce à l'introduction de plusieurs supports de migration. Selon un rapport de 2013 de l'ANSM, les deux techniques majoritairement utilisées actuellement sont l'électrophorèse en gel d'agarose (32,5% des laboratoires) et l'électrophorèse capillaire (66,6% des laboratoires) [9]. Cette dernière, qui est une technique automatisée, a apporté à la fois rapidité et reproductibilité [1].

Une étude Américaine publiée en 2006 montre que la prévalence des gammopathies monoclonales, présentes chez environ 1% de la population générale, augmente avec l'âge [10]. La MGUS est la plus fréquente des gammopathies monoclonales. Elle est découverte chez 3,2 % des personnes âgées de 50 ans ou plus, 5,3% des personnes de 70 ans ou plus et 7,5% des personnes de 85 ans ou plus [11].

Les diagnostics de gammopathies monoclonales augmentent, probablement du fait du vieillissement de la population et du développement de techniques d'EPS de plus en plus sensibles [12]. Cela crée une vraie problématique médico-économique, avec une multiplication des prescriptions d'EPS, des examens complémentaires qui en découlent et des demandes d'avis spécialisés [6].

Cette problématique s'inscrit dans un contexte de pénurie de spécialistes dans certaines régions. D'après les données du Conseil National de l'Ordre des Médecins, la France métropolitaine compte au 1<sup>er</sup> janvier 2024, 1 hématologue et 3 spécialistes en médecine interne pour 100 000 habitants. Dans le Cantal, nous sommes proches des chiffres nationaux avec 4,2 spécialistes en hématologie et médecine interne pour 100 000 habitants [13].

Une étude montre que malgré la mise à disposition d'un algorithme décisionnel basé sur les recommandations internationales, la majorité des médecins généralistes demande assez systématiquement l'avis d'un spécialiste après la découverte d'une gammapathie monoclonale [14].

L'étude menée est en adéquation avec ces données. La MGUS est en effet l'entité la plus souvent diagnostiquée par les participants. D'autre part, avant la formation, une large majorité des médecins généralistes sollicitent de manière systématique un spécialiste devant la découverte d'une gammapathie monoclonale.

Une autre étude réalisée dans le service d'hématologie de Lille [7], montre que parmi les patients adressés pour un diagnostic ou un suivi de MGUS, 9,5% ont développé une hémopathie maligne, soit lymphoproliférative comme la maladie de Waldenström (isotype IgM), soit un myélome multiple (isotypes IgG ou IgA). Une grande majorité de patients n'a donc pas eu d'évolution péjorative. Ces derniers pourraient bénéficier d'un suivi clinico-biologique régulier en médecine générale, notamment ceux avec un isotype IgG et un pic monoclonal < 15g/L, qui sont considérés à faible risque.

Les médecins généralistes évoquent comme frein au suivi en ville une faible proportion de MGUS au sein de leur patientèle, d'où un manque de connaissance de cette situation. Craignant une erreur médicale, ils préfèrent donc en référer à un spécialiste [7].

Dans l'étude menée, les participants à la formation signalent effectivement un manque de connaissances global concernant l'EPS, et notamment des difficultés pour l'interprétation des résultats et la prise en charge.

Il existe pourtant des recommandations bien codifiées et accessibles aux médecins généralistes, notamment celles publiées par la HAS en 2017 (Annexe IV). Elles détaillent à la fois les indications de primo-prescription et la conduite à tenir en cas de découverte d'immunoglobuline monoclonale. Cependant, les autres anomalies pouvant être découvertes à l'EPS ne sont pas évoquées. Nous avons constaté lors de la formation que ces recommandations sont peu utilisées, voire non connues des médecins généralistes. Les recommandations de la HAS ont été citées dans le diaporama lors de la présentation des indications de primo-prescription d'EPS et des situations dans lesquelles un avis spécialisé est nécessaire (pic IgG > 15g/L ou associé à un rapport de CLL anormal, pic IgM ou IgA > 10g/L, suspicion d'hémopathie maligne ou de gammopathie de signification clinique, majoration du pic > 25% ou > 5g/L en moins d'un an).

D'autres données de la littérature aident à la prise en charge dans le cadre de la découverte d'une gammopathie monoclonale.

Des critères diagnostiques précis définissent une MGUS, qui est avant tout un diagnostic d'exclusion :

- Protéines sériques monoclonales <30 g/L ;
- Plasmocytose médullaire <10% ;
- Absence de symptômes CRAB faisant évoquer un myélome multiple (hypercalcémie, insuffisance rénale, anémie, lésions osseuses lytiques), de signes d'amylose ou de syndrome lymphoprolifératif [15].

Afin d'aider à l'identification des patients avec un risque élevé de transformation maligne, un score prédictif de progression (Tableau 3), repris lors de la formation, a été proposé grâce à une étude de cohorte de 1148 patients répondant aux critères diagnostiques de MGUS [16]. Le risque de progression a été évalué selon 3 critères : un taux d'immunoglobuline monoclonale > 15 g/L, un isotype non IgG et un ratio de chaînes légères anormal.

**Tableau 3 : Modèle de stratification du risque pour prédire la progression de la gammopathie monoclonale de signification indéterminée vers le myélome ou des troubles apparentés [16],[17].**

Risk group	No. of patients	Relative risk	Absolute risk of progression at 20 years (%)	Absolute risk of progression at 20 years accounting for death as a competing risk (%)
Low-risk (serum M protein <1.5 gm/dl, IgG subtype, normal FLC ratio (0.26–1.65))	449	1	5	2
Low-intermediate-risk (any 1 factor abnormal)	420	5.4	21	10
High-intermediate-risk (any two factors abnormal)	226	10.1	37	18
High-risk (all three factors abnormal)	53	20.8	58	27

L'International Myeloma Working Group (IMWG) publie en 2010, une conduite à tenir dans le cadre de la découverte d'une immunoglobuline monoclonale [17]. Elle propose des modalités de diagnostic et de suivi différentes en fonction du risque évolutif de la MGUS, en reprenant la stratification du risque précédemment évoquée [16]. Nous retenons qu'un myélogramme n'est pas préconisé pour les MGUS à faible risque, donc qu'un avis spécialisé n'est pas indispensable s'il n'y a pas de signes cliniques ou biologiques d'hémopathie maligne.

La revue *Exercer*, à destination des médecins généralistes, publie en 2011 un article intitulé « Elaboration et validation d'un référentiel de prescription et de décision en cas de pic monoclonal » [3]. Ce référentiel n'est pas validé, faute d'une enquête de pratiques plus large.

Cependant, il propose une liste d'indications validée par un groupe d'experts ainsi que deux algorithmes décisionnels utilisables dans le cadre de la découverte d'une gammopathie monoclonale à l'EPS.

La Société Française d'Hématologie (SFH) publie de nouvelles recommandations en 2024 [18]. Elles sont citées lors de la présentation des examens complémentaires à prescrire en cas de découverte d'une immunoglobuline monoclonale à l'EPS, pendant la formation. Quelle que soit la taille du pic, le bilan de première intention préconisé par la SFH comprend : immunofixation, Numération Formule Sanguine (NFS) et plaquettes, créatininémie, calcémie, albuminémie, protéinurie sur échantillon avec ratio protéinurie/créatininurie et Electrophorèse des Protéines Urinaires.

Le diaporama de la formation propose un diagramme simple (Annexe I), qui résume la conduite à tenir en fonction de la nature du pic monoclonal découvert. Il est depuis utilisé par au moins 2 participants lors de la primo-prescription d'une EPS.

Concernant les indications de primo-prescription, nous constatons que l'évolution des pratiques est en adéquation avec les recommandations HAS. En effet, la totalité des motifs cités par les participants, correspondent aux indications de la HAS ; alors qu'auparavant, la moitié des motifs étaient hors de ces recommandations. De plus, les signes généraux (notamment l'asthénie), ainsi que la prescription d'EPS en bilan systématique, ne font plus partie des motifs de prescription cités après la formation.

Pour les demandes de consultation spécialisée, l'amélioration des pratiques est significative.

5 des 13 médecins généralistes ont cessé de solliciter les spécialistes de manière systématique, notamment lors de la découverte d'une gammopathie monoclonale.

La formation n'a peut-être pas assez mis l'accent sur le caractère systématique des examens complémentaires en cas de découverte d'immunoglobuline monoclonale, car les pratiques n'ont pas évolué en ce sens.

#### Forces et limites de l'étude :

Il n'existait pas d'étude similaire évaluant l'évolution des pratiques des médecins généralistes après une formation concernant l'EPS.

Ce type d'étude prospective pourrait être extrapolable à d'autres formations, sur d'autres thèmes et d'autres spécialités, et pour des effectifs plus importants.

Malgré la petite taille de l'échantillon, nous avons pu obtenir certains résultats significatifs validés par des tests non paramétriques.

Une des principales limites de l'étude est le manque de représentativité de l'échantillon par rapport à la population des médecins généralistes du Cantal. Ce département comptait en 2023, 124 médecins généralistes libéraux, majoritairement masculins (57%). Ils sont 37% à avoir moins de 40 ans, 28% ont entre 40 et 55 ans et 35% ont plus de 55 ans [19].

Les femmes et les médecins de moins de 40 ans (respectivement 60% et 55% des participants) sont surreprésentés lors de la formation. De plus, aucun médecin de plus de 55 ans n'a répondu au deuxième questionnaire. L'envoi du questionnaire par voie électronique a pu créer un biais de sélection.

La proportion de Maîtres de Stage des Universités (MSU) est également plus importante parmi les participants (55% versus 40% dans le département en 2024), peut-être du fait d'une meilleure implication dans les formations en général.

Le mode de recueil des données par questionnaire auto-administré a pu présenter un biais de déclaration. Nous avons tenté de le réduire au maximum, en ne débutant la formation qu'après avoir récupéré l'ensemble des réponses au premier questionnaire. Ainsi, ces dernières étaient inaccessibles lors du remplissage du second questionnaire.

Certaines questions pouvaient conduire à un biais de confusion. Environ un tiers des participants a déclaré, pour la même anomalie, demander systématiquement une consultation spécialisée et à la fois effectuer une surveillance. Il était pourtant précisé au début de la deuxième question : « Si vous n'adressez pas votre patient à un spécialiste ». Le nombre d'anomalies surveillées est donc probablement surestimé.

La fréquence de primo-prescription a également pu être surestimée pour deux des participants qui ont cité comme motif le « suivi d'une gammopathie monoclonale ».

De plus, il était difficile d'effectuer une comparaison significative concernant les motifs de primo-prescription devant un faible nombre de participants ayant cité des indications après la formation. Nous avons tout de même pu faire certaines observations.

Concernant les pathologies diagnostiquées, certains participants ont cité une anomalie et non une pathologie. De plus, il était difficile de faire une comparaison, car nous n'avions pas ciblé les mêmes périodes pour chaque questionnaire (6 mois pour le premier et 1 mois pour le deuxième questionnaire).



Cela a malgré tout permis d'obtenir un nombre de réponses suffisant au premier questionnaire pour réaliser un état des lieux des pratiques. De plus, cela n'a pas empêché de constater que la MGUS et le myélome sont les deux seules entités citées.

Avant la formation, environ un tiers des participants déclaraient manquer de connaissances concernant l'interprétation de l'EPS et la prise en charge en fonction des résultats. Nous avons pu constater des évolutions significatives dans les deux domaines. En effet, concernant l'interprétation, une amélioration significative des connaissances a été notée par les participants. D'autre part, l'étude a montré une évolution significative des pratiques concernant les demandes d'avis spécialisés qui sont moins fréquentes après la formation.

Le manque de connaissances concernant les recommandations de primo-prescription ne représentait que 9% des motivations de participation à la formation. Pourtant, c'est le domaine dans lequel le plus grand nombre de médecins déclare avoir des pratiques différentes après la formation. L'amélioration des connaissances a également été significative et les motifs de prescriptions cités sont plus proches des recommandations.

La formation s'avère donc utile, puisqu'elle a significativement amélioré les connaissances des médecins généralistes concernant l'EPS et a permis une évolution de leurs pratiques, notamment concernant les demandes d'avis spécialisés qui sont moins systématiques.

Il serait intéressant de réaliser une étude similaire sur une population plus importante de médecins et d'effectuer une enquête en amont auprès des participants afin de cibler plus précisément leurs attentes.

## 5 CONCLUSION

Avant la formation, la majorité des médecins généralistes signalaient un manque de connaissances concernant l'électrophorèse des protéines sériques (EPS). Ils étaient environ un tiers à rencontrer des difficultés lors de l'interprétation et la prise en charge selon les résultats.

Suite à la formation, les participants déclarent que leurs connaissances concernant les indications de primo-prescription et l'interprétation des résultats, se sont améliorées de manière significative.

De plus, les pratiques concernant la primo-prescription d'EPS sont différentes chez 85% des 13 participants. On constate notamment une évolution des indications de primo-prescription, en adéquation avec les recommandations de la HAS. En effet, plus aucun médecin ne prescrit d'EPS en bilan systématique alors que 20% d'entre eux avaient cette habitude. Les signes généraux, comme l'asthénie, ne font plus partie des motifs de prescription des participants.

Concernant la prise en charge, plus d'un tiers des médecins ne demandent plus aucun avis spécialisé de manière systématique, et notamment lors de la découverte d'une gammopathie monoclonale.

Cette formation permet donc une primo-prescription plus pertinente de l'EPS, et une sollicitation moins importante des spécialistes, ce qui pourrait avoir un réel impact à plus grande échelle.

A Clermont-Ferrand, le 29 oct 2024

Le Président du Jury

CHU de CLERMONT-FERRAND  
MEDECINE INTERNE - CHU ESTAING  
Professeur Marc RUYARD  
N° A.D.E.L.I. : 63 10 4570 5  
N° RPPS : 10001275246  
Tél. : 04.73.750.065 - Fax : 04.73.750.361



Pierre CLAVELOU  
Doyen-Directeur



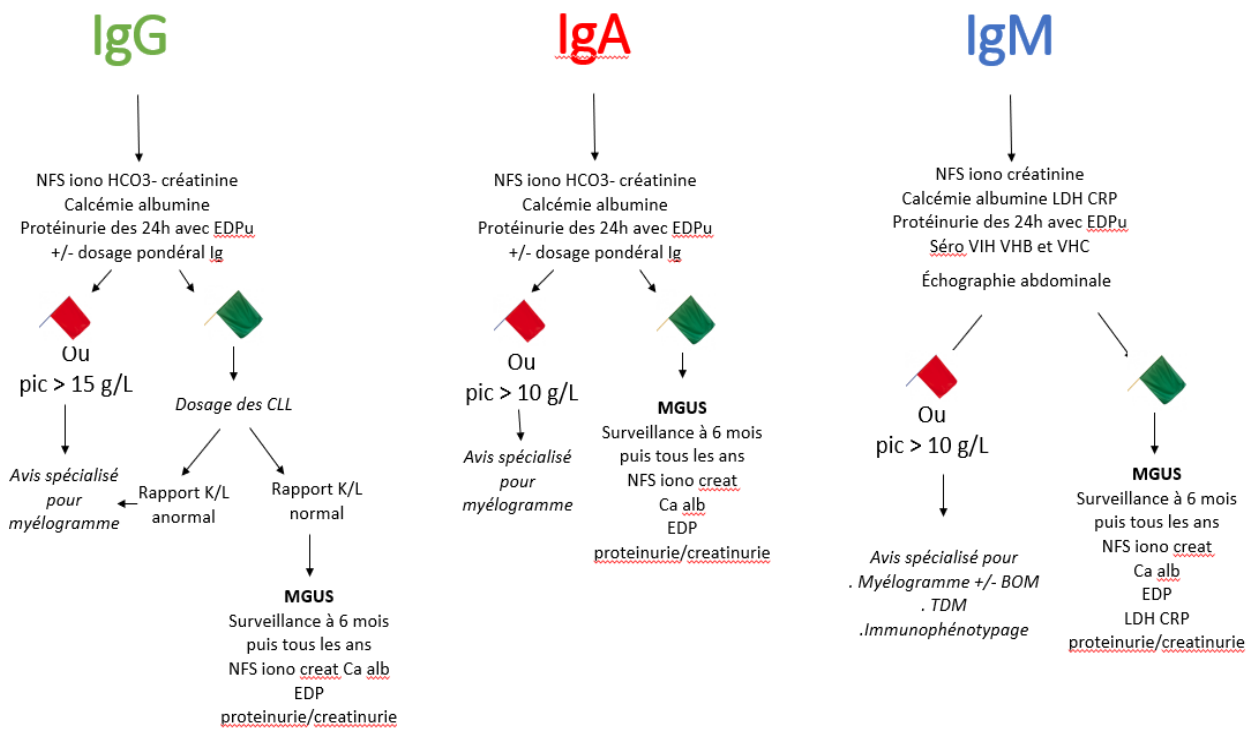
## 6 BIBLIOGRAPHIE

1. Trivin F, Le Bricon T. Nouvelles techniques d'électrophorèse : applications aux protéines et à l'ADN. *Immuno-Anal Biol Spéc.* 1 févr 2003;18(1):11-22.
2. Escure G, Manier S, Onraed B, Facon T. L'électrophorèse des protéines sériques : quand ? Pourquoi ? Quels orientation et suivi ? *Presse Médicale Form.* déc 2022;3(6):492-8.
3. Labruyere A, Partouche H. Élaboration et validation d'un référentiel de prescription et de décision en cas de pic monoclonal. *Exercer.* 2011;22(97):68-74.
4. HAS. Fiche mémo : Quand prescrire une électrophorèse des protéines sériques (EPS) et conduite à tenir en cas d'une immunoglobuline monoclonale. [Internet]. 2017 [cité 17 août 2023]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-01/dir1/fiche\\_memo\\_eps\\_\\_v2.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-01/dir1/fiche_memo_eps__v2.pdf)
5. O'Connell TX. Understanding and Interpreting Serum Protein Electrophoresis. 2005;71(1).
6. Varet B. Immunoglobulines monoclonales. Quel raisonnement adopter? *Rev Prat.* 2006;(56):15-7.
7. Fouquet G, Amouzou K, Renaud L, Carpentier B, Simonnet A, Van de Wyngaert Z, et al. Les gammopathies monoclonales de signification indéterminée ne nécessitent pas systématiquement un recours à une consultation spécialisée. *Rev Médecine Interne.* 1 juill 2015;36(7):444-9.
8. Kyle RA, Therneau TM, Rajkumar SV, Offord JR, Larson DR, Plevak MF, et al. A Long-Term Study of Prognosis in Monoclonal Gammopathy of Undetermined Significance. *N Engl J Med.* 21 févr 2002;346(8):564-9.
9. Guyard A, Graeve JD, Perard A, Pham BN. Annales du contrôle national de qualité des analyses de biologie médicale. *Biochimie spécialisée / Immunopathologie.* ANSM; 2014. Report No.: 13ATI1.
10. Grosbois B, Decaux O, Guenet L, Goasguen J, Jego P. Nosologie et prise en charge des gammopathies monoclonales. *Bull Académie Natl Médecine.* 1 mai 2009;193(5):1069-87.
11. Kyle RA, Therneau TM, Rajkumar SV, Larson DR, Plevak MF, Offord JR, et al. Prevalence of Monoclonal Gammopathy of Undetermined Significance. *N Engl J Med.* 30 mars 2006;354(13):1362-9.
12. Jahn I, Diez G, Goetz J. Apport de l'électrophorèse capillaire et du dosage des chaînes légères libres dans l'exploration des immunoglobulines : le point de vue de l'immunologiste. *Immuno-Anal Biol Spéc.* 1 août 2008;23(4):231-9.
13. Conseil National de l'Ordre des Médecins. Approche territoriale des spécialités médicales et chirurgicales, situation au 1er Janvier 2024. [Internet]. [cité 10 oct 2024]. Disponible sur: [https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/external-package/analyse\\_etude/3hjpu6/cnom\\_atlas\\_demographie\\_2024\\_-\\_tome\\_2.pdf](https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/external-package/analyse_etude/3hjpu6/cnom_atlas_demographie_2024_-_tome_2.pdf)

14. Lefebvre O, Pouchot J, Ranque B. Utilisation d'un algorithme simple pour améliorer la prise en charge diagnostique des gammopathies monoclonales en médecine de ville. *Rev Médecine Interne*. 1 déc 2012;33:A47.
15. Thouvenin L, Lang N. Gammopathies monoclonales: de la MGUS au myélome multiple. *Rev Med Suisse*. 15 mai 2019;651:1022-6.
16. Rajkumar SV, Kyle RA, Therneau TM, Melton LJ, Bradwell AR, Clark RJ, et al. Serum free light chain ratio is an independent risk factor for progression in monoclonal gammopathy of undetermined significance. *Blood*. 1 août 2005;106(3):812-7.
17. Kyle R, Durie B, Rajkumar S, Landgren O, Blade J, Merlini G, et al. Monoclonal gammopathy of undetermined significance (MGUS) and smoldering (asymptomatic) multiple myeloma: IMWG consensus perspectives risk factors for progression and guidelines for monitoring and management. *Leukemia*. juin 2010;24(6):1121-7.
18. Vincent L, Roussel M, Macro M, Karlin L, Vekermans M-C, Royer B, Kuhnowski F, Meuleman N, Rey P, Arnulf B, Fernand J-P, Decaux O. *Hématologie*. 2024;30(1):71-92.
19. Démographie des professionnels de santé - DREES [Internet]. [cité 10 oct 2024]. Disponible sur: <https://drees.shinyapps.io/demographie-ps/>

## 7 ANNEXES

### 7.1 Annexe I : Diagramme résumant la conduite à tenir en cas de découverte d'une gammopathie monoclonale



## 7.2 Annexe II : Questionnaire avant formation

### **QUESTIONNAIRE N°1 : AVANT FORMATION**

#### **Généralités :**

1. Vous êtes :  
 Une femme                       Un homme
2. Vous avez :  
 Moins de 40 ans             Entre 40 et 55 ans             Plus de 55 ans
3. Vous pratiquez la médecine générale libérale depuis :  
 Moins de 10 ans             Entre 10 et 20 ans             Plus de 20 ans
4. Vous pratiquez la médecine générale en zone :  
 Urbaine                       Semi-rurale                       Rurale
5. Exercez-vous une activité hospitalière en plus de votre activité libérale ?  
 Oui                               Non
6. Etes-vous actuellement ou avez-vous été Maître de Stage des Universités ?  
 Oui                               Non
7. Pourquoi avez-vous décidé de participer à cette formation ?

Réponse : -----  
-----

#### **Concernant l'Electrophorèse des Protéines Sériques (EPS) :**

8. Sur une échelle de 0 à 10, comment évaluez-vous vos connaissances concernant les indications de primo-prescription de l'EPS ? (Entourez votre réponse)  
0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10
9. Sur une échelle de 0 à 10, comment évaluez-vous vos connaissances concernant l'interprétation des résultats de l'EPS ? (Entourez votre réponse)  
0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10
10. Concernant la primo-prescription d'EPS, suivez-vous les recommandations de la HAS publiées en 2017 ?  
 Toujours                       Souvent  
 Peu fréquemment             Jamais

11. Sinon utilisez-vous un autre référentiel ?

- Oui  Non

Si oui, lequel ? \_\_\_\_\_

12. L'EPS fait-elle partie de votre bilan systématique ?

- Oui  Non

13. Ce dernier mois, à quelle fréquence avez-vous effectué une primo-prescription d'EPS ?

- Tous les jours  1 à 2 fois par semaine  
 1 à 2 fois dans le mois  Aucune EPS prescrite

Citez, le(les) motif(s) de prescription : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

14. Ces 6 derniers mois, avez-vous diagnostiqué une/des pathologie(s) suite à une primo-prescription d'EPS ?

- Oui  Non

Si oui, la(les)quelle(s) : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

15. Pour quelle(s) anomalie(s) demandez-vous systématiquement une consultation spécialisée ?

- Hypoalbuminémie  Hypogammaglobulinémie  
 Hypergammaglobulinémie polyclonale  Bloc Bêta-Gamma  
 Gammopathie monoclonale  Hyper-alpha-2-globulinémie  
 Aucune

16. Si vous n'adrez pas votre patient à un spécialiste, pour quelle(s) anomalie(s) effectuez-vous une surveillance ?

- Hypoalbuminémie  Hypogammaglobulinémie  
 Hypergammaglobulinémie polyclonale  Bloc Bêta-Gamma  
 Gammopathie monoclonale  Hyper-alpha-2-globulinémie  
 Aucune

17. Devant la découverte d'une immunoglobuline (Ig) monoclonale à l'EPS, vous prescrivez des examens biologiques complémentaires :

- Systématiquement  En fonction du taux d'Ig monoclonale  Jamais

### 7.3 Annexe III : Conformité réglementaire



#### RÉCÉPISSÉ

#### INSCRIPTION DU TRAITEMENT AU REGISTRE « RESPONSABLE DE TRAITEMENT » (RT) DE L'UNIVERSITÉ CLEMRONT AUVERGNE (UCA)

La thèse d'exercice de Madame ANOUK RONDOLAT « Primo-prescription et interprétation de l'Electrophorèse des Protéines Sériques en médecine générale : évaluation d'une formation » a été régulièrement déclarée et inscrite au registre des activités de traitement de données à caractère personnel de l'Université Clermont Auvergne, au volet RECHERCHE, sous le numéro EPE UCA\_04-024, à la date du 7 avril 2024.

Le traitement est conforme à la réglementation applicable à la protection des données à caractère personnel et peut être mis en œuvre dans le respect des modalités et des mesures convenues à l'issue de la déclaration.

Fait à Clermont-Ferrand,  
le 2 octobre 2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lilian Cornut', is written over a horizontal line.

Lilian CORNUT

Délégué à la protection des données (DPO) adjoint –  
Université Clermont Auvergne (UCA)



## 7.4 Annexe IV : Fiche mémo HAS



### Fiche mémo

## Quand prescrire une électrophorèse des protéines sériques (EPS) et conduite à tenir en cas d'une immunoglobuline monoclonale

Janvier 2017

L'EPS est un examen de biologie médicale qui a pour but la séparation et l'analyse des protéines sériques.

Une EPS peut conduire à détecter une immunoglobuline monoclonale, une hypergammaglobulinémie et plus rarement une hypogammaglobulinémie. La prévalence des immunoglobulines monoclonales dans la population augmente avec l'âge et leur détection est facilitée par les techniques actuellement utilisées.

Cette fiche a pour objectif de préciser les indications de prescription de l'EPS et les conduites à tenir en cas de découverte d'un « pic étroit » sur le tracé d'électrophorèse, et d'illustrer l'importance d'une bonne interaction entre cliniciens, principalement médecins généralistes, et biologistes.

### Dans quelles situations la primo-prescription d'une électrophorèse des protéines sériques est-elle justifiée pour la recherche d'une immunoglobuline monoclonale ?

- Infections à répétition des voies aériennes supérieures et pulmonaires.
- Douleurs osseuses non traumatiques sans anomalies à l'examen radiologique standard.
- Polyarthrite inexpliquée.
- Adénopathies, splénomégalie.
- Neuropathie périphérique inexpliquée.
- Purpura vasculaire.
- Anomalies de l'hémogramme **sans cause évidente** (principalement anémie, lymphopénie isolée ou hyperlymphocytose).
- Vitesse de sédimentation élevée avec CRP normale (en dehors de la grossesse et en tenant compte de l'âge).
- Hypercalcémie (corrigée en fonction de l'albuminémie/protidémie).
- Insuffisance rénale récente (sans obstacle).
- Protéinurie significative (> 0,5 g/L).
- Certaines anomalies osseuses radiologiques : fracture vertébrale suspecte, fracture pathologique, géodes.

Et dans une situation d'urgence rare : le syndrome d'hyperviscosité.

Le motif de la prescription est une aide à l'interprétation pour le biologiste médical.

## Quelle est la conduite à tenir en cas d'anomalie de l'électrophorèse des protéines sériques évoquant une immunoglobuline monoclonale ?

Ne sont abordées dans cette fiche que les anomalies évoquant une immunoglobuline monoclonale. La « restriction d'hétérogénéité des gammaglobulines », anomalie mineure, ne doit pas amener à réaliser un immunotypage. La protéinurie de Bence-Jones n'a pas à être demandée.

### Conduite à tenir par le biologiste médical

- La caractérisation d'une anomalie de l'électrophorèse suspecte d'être une immunoglobuline monoclonale est réalisée à l'initiative du biologiste médical. Actuellement elle est réalisée par immunofixation ou immunotypage. Elle ne doit pas être répétée quand l'immunoglobuline monoclonale est connue.
- La quantification de l'immunoglobuline monoclonale est directement réalisée sur l'électrophorèse des protéines par la mesure de l'aire sous la courbe.

*Remarque :* le dosage des immunoglobulines (anciennement appelé « dosage pondéral des immunoglobulines ») ne doit pas être utilisé pour quantifier une immunoglobuline monoclonale. Il permet seulement de doser des immunoglobulines polyclonales résiduelles.

### Quel commentaire joindre aux résultats biologiques ?

Le biologiste doit noter sans autre commentaire :

- la présence d'un pic étroit ;
- sa quantification quand elle est réalisée ;
- son éventuelle caractérisation comme une immunoglobuline monoclonale.

### Conduite à tenir par le prescripteur

La question centrale est de savoir si l'immunoglobuline monoclonale est ou non le témoin d'une hémopathie maligne (risque d'évolution vers un myélome en cas d'IgG ou d'IgA, risque principal d'évolution vers une maladie de Waldenström en cas d'IgM). Il s'agit le plus souvent d'une immunoglobuline monoclonale dite « de signification indéterminée » dont la prévalence augmente avec l'âge.

La conduite à tenir par le prescripteur est fondée sur la situation clinique du patient, le type de l'immunoglobuline monoclonale et sa concentration. Les examens biologiques de première intention comportent au minimum :

- un hémogramme ;
- une calcémie (corrigée en fonction de l'albuminémie/protidémie) si IgA ou IgG, dosage des LDH si IgM ;
- une créatininémie.

La prescription du dosage des chaînes légères libres est du domaine du spécialiste de deuxième ligne (technique non remboursée en ville car non inscrite à la nomenclature des actes de biologie médicale).

L'indication de l'imagerie n'est pas systématique. Elle doit être discutée au cas par cas.

### Quand demander un avis complémentaire ?

Il est recommandé d'adresser le patient pour avis complémentaire dans les situations suivantes :

- le patient dont la présentation clinique évoque une hémopathie maligne (douleurs osseuses, altération de l'état général, adénopathies, syndrome tumoral) ;
- en cas d'anomalie biologique (anémie, hypercalcémie, insuffisance rénale) ou à l'imagerie (lésions osseuses) faisant suspecter une atteinte d'organe ;
- en l'absence de tels symptômes, le patient dont au moins un des examens de première intention est anormal, ou dont l'immunoglobuline monoclonale sérique est une IgG > 15 g/L, une IgA ou une IgM > 10 g/L ;
- le patient de moins de 60 ans.

### Chez le patient ne justifiant pas d'avis complémentaire, quelle surveillance exercer ?

En cas d'Ig monoclonale asymptomatique sans signes biologiques, la surveillance de l'EPS, avec la même technique, dans le même laboratoire, de l'hémogramme, de la créatininémie, de la calcémie corrigée (si IgG ou A) ou des LDH (si IgM) doit être régulière. L'examen clinique doit être réalisé en parallèle du bilan biologique. La première surveillance est à 6 mois puis annuelle, éventuellement plus tôt en cas de signes cliniques d'appel. La répétition de la caractérisation de l'immunoglobuline monoclonale est inutile au cours du suivi.

En cas de progression de plus de 25 % de la concentration du pic en g/L ou d'apparition de signes cliniques d'appel ou d'anomalie des examens biologiques de suivi, adresser le patient pour avis complémentaire.

L'absence de pic étroit à l'électrophorèse ne permet pas d'écarter le diagnostic de myélome à chaînes légères [10 % des myélomes] ou non sécrétant.



Toutes les publications de la HAS sont téléchargeables  
sur [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)

## 8 SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

En présence des Maîtres de cette FACULTE et de mes chers CONDISCIPLES, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la Probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes MAÎTRES, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les HOMMES m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'OPPROBRE et méprisé de mes confrères si j'y manque.

## **Primo-prescription et interprétation de l'Electrophorèse des Protéines Sériques en médecine générale : évaluation d'une formation.**

### **Résumé :**

**CONTEXTE :** La diversité des motifs de prescription de l'Electrophorèse des Protéines Sériques (EPS) et la fréquence des demandes d'avis spécialisés à la réception des résultats conduisent à s'interroger sur la formation des médecins généralistes à ce sujet.

**OBJECTIF :** Evaluer les pratiques concernant la primo-prescription d'EPS avant et après formation et faire un état des lieux de l'utilisation de l'EPS en médecine générale.

**METHODE :** Nous avons mené une étude quantitative observationnelle descriptive et prospective auprès de 20 médecins généralistes du Cantal participant à la formation sur l'EPS organisée par l'association FMC Aurillac. Nous avons distribué des questionnaires avant puis 1 mois après formation, afin d'en comparer les réponses.

**RESULTATS :** La motivation principale de participation à la formation était un manque de connaissances concernant l'EPS. Un tiers des médecins précisait que ces lacunes concernaient l'interprétation des résultats et la prise en charge. 13 participants ont répondu aux 2 questionnaires. Ils déclarent que leurs connaissances concernant les indications et l'interprétation de l'EPS après la formation, se sont améliorées de manière significative. 2 médecins utilisent le diaporama de la formation lors de la primo-prescription d'EPS. Après formation, plus aucun des participants ne prescrit d'EPS en bilan systématique alors que c'était le cas de 20% d'entre eux. De plus, les signes généraux ne font plus partie des motifs de prescription cités. Ces changements sont en adéquation avec les recommandations de la HAS. Plus d'un tiers des médecins ne demandent plus aucun avis spécialisé de manière systématique à la réception des résultats, notamment en cas de découverte d'une gammopathie monoclonale.

**CONCLUSION :** Cette formation a permis une primo-prescription d'EPS plus proche des recommandations et une diminution des demandes d'avis spécialisés, ce qui pourrait avoir un réel impact à plus grande échelle.

### **Mots clés :**

- Electrophorèse des Protéines
- Médecin généraliste
- Formation
- Indications
- Interprétation
- Prise en charge