

INFORMATION AUX PATIENTS

Les syndromes myelodysplasiques

Publié par le Groupe Français des Myélodysplasies, la Société Française d'Hématologie et la Myelodysplastic Syndromes Foundation (Fondation Internationale pour les syndromes myélodysplasiques).



Groupe
Français des
Myelodysplasies

sfh



MYELODYSPLASTIC
SYNDROMES FOUNDATION

Les syndromes myelodysplasiques

Pierre FENAUX

Hôpital Avicenne, Université Paris XIII

François DREYFUS

Hôpital Cochin, Université Paris V

Publié par le Groupe Français des Myélodysplasies, la Société Française d'Hématologie et la Myelodysplastic Syndromes Foundation (Fondation Internationale pour les syndromes myélodysplasiques).

LES SYNDROMES MYELOYDYSPLASIQUES INFORMATION AUX PATIENTS

Que sont les SMD ?

Les SMD, ou syndromes myélo-dysplasiques, sont des maladies de la moelle osseuse. Normalement, la moelle osseuse produit trois sortes de cellules sanguines : les globules rouges ou hématies, les globules blancs ou leucocytes, et les plaquettes. La moelle osseuse des patients atteints de SMD fonctionne de façon anormale, et ne peut plus produire suffisamment une, deux ou les trois sortes de cellules sanguines normales. De plus, elle produit des cellules anormales qui sont dites myéلودysplasiques.

Généralement, les SMD touchent les personnes âgées, la majorité des patients ayant plus de 65 ans. Les SMD n'abrègent pas forcément l'espérance de vie. En effet, la moelle osseuse défectueuse suit une évolution très progressive, et les personnes âgées meurent souvent d'autres maladies que du SMD. Dans certains cas, la moelle osseuse produit un nombre très limité de cellules normales. Les patients ne peuvent alors pas combattre les infections, du fait du manque de globules blancs, ni arrêter les saignements, du fait du manque de plaquettes ; une anémie survient également. De plus, un SMD peut évoluer dans certains cas vers une maladie plus grave de la moelle osseuse qui produit des leucocytes

indifférenciés ou immatures et où existe un déficit particulièrement important dans les trois sortes de cellules sanguines normales : c'est la leucémie aiguë myéloïde (LAM).

LES DIFFERENTS TYPES DE CELLULES SANGUINES

Les globules rouges ou hématies

La moelle osseuse produit les globules rouges qui apportent, grâce à leur hémoglobine, l'oxygène nécessaire aux tissus de l'organisme. Le taux d'hémoglobine est le meilleur reflet de la quantité de globules rouges dans le sang. Les femmes en bonne santé ont un taux d'hémoglobine compris entre 12 et 15g/dl. Les hommes en bonne santé ont un taux d'hémoglobine compris entre 13 et 16g/dl. Les patients atteints de SMD ont généralement un taux d'hémoglobine inférieur à la normale. L'anémie se caractérise par un taux d'hémoglobine bas (de 10 à 12g/dl pour une anémie discrète, de 8 à 10g/dl pour une anémie modérée, et moins de 8g/dl pour une anémie importante).

Les globules blancs ou leucocytes

La moelle osseuse produit aussi des globules blancs qui préviennent et combattent les infections. Normalement, la moelle osseuse produit entre 4 000 et 10 000 globules blancs

par mm^3 de sang. Ce nombre est plus bas chez les personnes d'ethnie noire. Il y a différentes sortes de globules blancs, comme les neutrophiles qui combattent les infections bactériennes et les lymphocytes qui combattent plutôt les infections virales.

La moelle osseuse des patients atteints des SMD est souvent incapable de produire un nombre suffisant de globules blancs, de neutrophiles en particulier. La neutropénie se caractérise par la diminution du nombre de globules blancs neutrophiles (à moins de $1800/\text{mm}^3$). Au cours de leur maladie, la majorité des patients atteints des SMD ont une neutropénie. La neutropénie augmente les risques d'infections bactériennes.

Certains patients atteints des SMD souffrent d'infections chroniques sans avoir de neutropénie. Dans ce cas, bien que leur nombre soit normal, leurs globules blancs ne fonctionnent pas aussi bien que ceux d'un sujet sain.

Les plaquettes

La moelle osseuse produit aussi les plaquettes qui aident à la coagulation du sang et permettent donc d'arrêter les saignements. La moelle osseuse produit normalement entre 150 000 et 400 000 plaquettes par mm^3 . La majorité des patients atteints des SMD finissent par avoir une thrombopénie, caractérisée par un nombre de plaquettes insuffisant. Une thrombopénie importante se définit par un taux de plaquettes inférieur à 30 000 envi-

ron, mais elle est rare. Elle peut être responsable de saignements.

QUELLE EST LA CAUSE DES SMD?

On connaît mal les causes exactes des SMD. Fumer semble augmenter le risque de SMD (d'un facteur de 2 environ). Aucun aliment connu n'est associé avec les SMD. La consommation quotidienne de boissons alcoolisées peut faire diminuer le nombre de globules rouges et de plaquettes mais n'est pas à l'origine des SMD. Il semblerait que certaines personnes soient prédisposées aux SMD. On peut comparer cette prédisposition à un interrupteur actionné par un élément externe. La radiothérapie et la chimiothérapie peuvent jouer un rôle déclencheur. Les patients qui suivent un traitement par chimiothérapie pour certains cancers risquent de contracter des SMD pendant les dix ans qui suivent le traitement. L'exposition à certains produits chimiques présents dans l'environnement peut aussi être un déclencheur. Cependant, à part le benzène (maintenant très largement éliminé de notre environnement), on ignore précisément quels sont les produits chimiques concernés. On fait donc une distinction entre les SMD primaires (sans cause connue, très majoritaires) et les SMD secondaires (associés à un agent causal). Dans ce dernier cas, on trouve plus souvent des anomalies chromosomiques dans la moelle osseuse et la maladie évolue plus souvent vers la

LAM. Les patients et leur famille s'inquiètent souvent des risques de contagion de SMD. Rien n'indique que les SMD soient d'origine infectieuse notamment virale. Ils ne peuvent donc pas être transmis aux proches. Il arrive que les SMD se manifestent chez des sujets d'une même famille, mais le cas est très rare. Il est donc inutile de procéder à un dépistage sanguin de routine dans la famille des patients.

QUELS SONT LES SYMPTÔMES DES SMD ?

Pendant les premiers stades de la maladie, la majorité des patients ne présentent aucun symptôme. Une numération sanguine de routine montre une réduction du nombre de globules rouges (diminution du taux d'hémoglobine), et parfois des globules blancs et/ou de plaquettes. Toutefois, la diminution n'est pas assez importante pour faire apparaître des symptômes.

D'autres patients présentent des symptômes qui varient selon les cellules impliquées et l'importance de leur diminution :

La diminution des globules rouges (anémie)

Les patients anémiques souffrent souvent d'asthénie (fatigue) avec les symptômes qui en découlent. Les patients atteints d'anémie discrète (taux d'hémoglobine compris entre 10 et 12g/dl) peuvent ressentir une fatigue d'importance variable. Les patients atteints d'anémie "modé-

rée" (taux d'hémoglobine compris entre 8 et 10g/dl) sont plus fatigués, ils sont parfois sujets à des palpitations, un essoufflement et ils peuvent être pâles. Presque tous les patients atteints d'anémie importante (taux d'hémoglobine inférieur à 8g/dl) sont très fatigués, ont un essoufflement important et ils sont pâles. L'anémie crée une diminution du flux sanguin vers le cœur qui peut entraîner chez les patients plus âgés des douleurs de poitrine (angine de poitrine) et même une crise cardiaque (infarctus du myocarde).

La diminution des globules blancs (neutropénie)

La diminution du nombre de globules blancs réduit la résistance aux infections bactériennes. En plus de la fièvre, les patients atteints de neutropénie peuvent être enclins aux infections de la peau, des sinus (congestion nasale), des poumons (toux ou essoufflement), ou des voies urinaires (envie douloureuse et fréquente d'uriner).

La diminution des plaquettes (thrombopénie)

Les patients atteints de thrombopénie sont sujets aux ecchymoses, même après des coups mineurs. Le saignement de nez est fréquent. Les patients saignent souvent des gencives, surtout après des soins dentaires.

QUELLE EST LA GRAVITÉ DE LA MALADIE ?

La classification franco-américano-britannique (FAB)

Au début des années 1980, des médecins français, américains et britanniques ont développé une classification pour évaluer les risques potentiels des SMD. La classification FAB est utile parce qu'elle mesure le potentiel évolutif de ces maladies.

Le pourcentage de cellules immatures (blastés) dans la moelle osseuse est un critère important de la classification. Les SMD se rangent dans cinq catégories FAB :

1. L'anémie réfractaire simple (AR). L'anémie ne répond pas au fer et aux vitamines et elle a donc été qualifiée de "réfractaire". On peut observer également une neutropénie et une thrombopénie de discrète à modérée avec moins de 5% de blastés dans la moelle osseuse. La maladie évolue vers la LAM dans moins de 10% des cas.
2. L'anémie réfractaire sidéroblastique idiopathique (avec des sidéroblastes en couronne) (ARSI). Les sidéroblastes sont des précurseurs normaux des globules rouges normalement présents dans la moelle osseuse et qui contiennent des granules de fer. Les sidéroblastes en couronne sont des sidéroblastes anormaux. Chez les patients atteints de cette maladie, moins de 5% des globules de la moelle sont des blastés. La

maladie évolue vers la LAM dans moins de 5% des cas, mais l'anémie nécessite souvent des transfusions régulières de globules rouges.

3. L'anémie réfractaire avec excès de blastés (AREB). 5 à 20% des cellules de la moelle osseuse sont des blastés et jusqu'à 5% de blastés peuvent circuler dans le sang. L'anémie est généralement importante, associée à une neutropénie et une thrombopénie. La maladie évolue vers la LAM dans 20 à 30% des cas.
4. L'anémie réfractaire avec excès de blastés en transformation (AREB-T). 20 à 30% des globules de la moelle ou plus de 5% des globules blancs du sang sont des blastés. La maladie évolue vers la LAM dans plus de la moitié des cas.
5. La leucémie myélomonocytaire chronique (LMMC). On trouve les mêmes proportions de cellules sanguines dans la moelle que chez les autres sous-classes de SMD, à l'exception d'une augmentation des monocytes dans le sang et dans la moelle. La moelle contient entre 1 et 20% de blastés. Le nombre total des globules blancs peut être augmenté dans le sang. L'évolution vers la LAM se fait dans 25% des cas environ.

LA CLASSIFICATION OMS :

Publiée en 1999, elle introduit quelques modifications par rapport à la classification FAB.

- 1) Elle divise les catégories AR et ARSI en 2 sous types, selon que l'atteinte est limitée aux précurseurs des globules rouges ou implique également les précurseurs des polynucléaires et/ou des plaquettes.
- 2) Elle considère à part les SMD ayant l'anomalie chromosomique délétion 5q (5q-).
- 3) Elle sépare les AREB en AREB 1 (5 à 10% de blastes médullaires) et les AREB 2 (11 à 20% de blastes médullaires).
- 4) Elle n'inclut plus les LMMC ni les AREB-T dans les SMD, mais les met dans une catégorie à part.

L'INDEX PRONOSTIQUE INTERNATIONAL (IPSS)

Un index pronostique international (International Prognostic Scoring System) a été récemment mis au point pour évaluer la gravité des SMD. L'IPSS classe la maladie en fonction des risques, notamment celui d'évolution vers la LAM. Le score total obtenu est la somme de trois éléments : le pourcentage de blastes dans la moelle osseuse, le résultat de l'étude cytogénétique (un examen qui cherche les anomalies chromosomiques dans les cellules de la moelle osseuse) et le nombre de cellules sanguines.

Calcul du score IPSS

		Score
Blastes dans la moelle		
5% ou moins		0,0
5 à 10%		0,5
11 à 20%		1,5
21 à 30%*		2,0
Etude cytogénétique		
Favorable		0,0
Intermédiaire		0,5
Plus grave		1,0
Nombre de cellules sanguines		
Neutrophiles < 1800/mm ³	Nombre de Cytopénie(s)	
Hémoglobine < 10g/dl	0/1	0,0
Plaquettes < 100 000/mm ³	2/3	0,5

* Les patients qui ont plus de 30% de cellules immatures dans la moelle ont une LAM

Selon le total obtenu, le patient se classe dans un des groupes suivants :

Le groupe à faible risque : score 0

Le groupe à risque intermédiaire bas (ou int-1) : score 0,5 à 1,0

Le groupe à risque intermédiaire élevé (ou int-2) : score 1,5 à 2,0

Le groupe à haut risque : score plus de 2,0.

Le risque évolutif augmente avec le score.

Résultats des examens importants dans les SMD

Quel est mon taux d'hémoglobine ?	Normal	: 12 à 16g/dl
Combien ai-je de globules blancs ?	Normal	: 4 000 à 10 000/mm ³
Combien ai-je de plaquettes ?	Normal	: 150 000 à 400 000/mm ³
Quel pourcentage de cellules immatures (blast) ai-je dans la moelle osseuse ?	Normal	: < 5% de blastes
Quel est mon résultat cytogénétique ?		

Favorable : Cytogénétique normale ou 5q- ou 20q- ou Y- *

Intermédiaire : N'importe quelle autre anomalie cytogénétique

Plus grave : 3 anomalies ou plus, ou monosomie 7 *

* 5q- signifie la délétion (perte) partielle du bras long du chromosome 5; monosomie 7 (-7) est la délétion totale d'un des deux chromosomes "7"; + 8 signifie un chromosome n°8 en plus (trisomie 8)

A quel type de classification FAB mon SMD appartient-il ?

AR, ARSI, AREB, AREB-T, LMMC

QUELS EXAMENS PERMETTENT LE DIAGNOSTIC SMD ?

On effectue d'abord une numération formule sanguine complète. Pour cela, il faut faire une prise de sang au pli du coude. Si l'examen confirme qu'il existe une anémie ainsi qu'un taux peu élevé de globules blancs et/ou de plaquettes, on effectue une ponction de la moelle osseuse (myélogramme). Le but de cet examen est notamment de déterminer le pourcentage de cellules immatures (cellules blastiques). On colore un échantillon de moelle pour rechercher des sidéroblastes en couronne. On effectue aussi une analyse chromosomique (cytogénétique) pour détecter toute anomalie, comme un chromosome absent ou supplémentaire. Cette analyse chromosomique peut être très utile pour déterminer le risque évolutif du SMD et pour décider du traitement. Des examens ultérieurs de la moelle

osseuse peuvent aider à déterminer si le SMD s'est transformé en LAM.

La ponction de moelle osseuse

Cet examen se fait lors d'une consultation. Il dure normalement quelques minutes. Généralement, la ponction se fait au niveau du sternum, et le patient s'allonge sur la table d'examen sur le dos. Parfois, il s'effectue à la crête iliaque (à l'arrière des hanches) et le patient est alors couché sur le côté ou sur le ventre. Le médecin essuie la peau avec de l'alcool. Pour une simple ponction de moelle, il est possible de réaliser une anesthésie locale (par la xylocaïne en injection, ou en crème). Une douleur peut être ressentie lorsque l'aiguille pénètre dans l'os, ou lorsque le médecin aspire un peu de moelle avec une seringue. Parfois, il faut compléter la ponction médullaire par une biopsie médullaire, toujours effectuée à l'aile iliaque. Dans ce cas, l'anesthésie locale est plus importante.

Les risques de l'examen de moelle osseuse sont minimales après simple ponction. Après biopsie, on observe chez quelques patients, surtout chez ceux qui ont un nombre de plaquettes peu élevé, une ecchymose ou une accumulation de sang sous la peau (un hématome). Si le nombre de plaquettes est inférieur à 50 000 par microlitre, le médecin va exercer une pression sur la zone de l'injection pendant quelques minutes.

Les patients qui subissent un examen de la moelle osseuse ont souvent peur d'avoir mal. La ponction médullaire est normalement peu douloureuse si elle est faite à l'aiguille fine ou après anesthésie locale, et si la quantité aspirée est faible. Pour ce qui est de la biopsie médullaire, elle est comparable à l'extraction d'une dent. Dans les deux cas, il s'agit d'une piqûre dans l'os. Si elle est faite correctement, on doit seulement sentir l'aiguille qui s'insère sous la peau.

Quelques patients veulent savoir pourquoi on ne fait pas d'anesthésie générale avant la biopsie de moelle osseuse. L'anesthésie générale, qui comporte des risques, n'est pas nécessaire dans ce cas. Les patients peuvent demander un médicament supplémentaire à prendre 1/2 heure avant l'examen s'ils ont peur que la xylocaïne ne suffise pas.

COMMENT TRAITER LES SMD ?

Le traitement des SMD dépend essentiellement de deux facteurs : le

niveau où les globules sont descendus et les risques d'évolution vers la LAM.

La chimiothérapie :

Dans le groupe à haut risque et le groupe à risque intermédiaire élevé (ou int-2) (selon le score IPSS), il y a un risque assez important d'évolution vers la LAM. Il faut donc souvent envisager une chimiothérapie, généralement par voie injectable. La production de globules continue à être déficiente pendant un certain temps : c'est un effet secondaire temporaire de la chimiothérapie, car elle commence par détruire les cellules de la moelle osseuse qui produisent les plaquettes, les globules rouges et blancs. Pendant cette phase qui dure 2 à 4 semaines environ, le patient peut devoir rester à l'hôpital où on lui fait des transfusions de globules rouges et de plaquettes. On lui donne aussi des antibiotiques pour combattre l'infection. La chimiothérapie détruisant aussi certaines cellules saines dans le reste du corps, les patients soignés par chimiothérapie peuvent perdre leurs cheveux et ont le plus souvent une inflammation buccale et, parfois des diarrhées. Si la chimiothérapie arrive à réguler la production de cellules myélodysplasiques, des cellules normales vont ensuite se multiplier. Au bout de quelques semaines, la moelle osseuse produit un nombre suffisant de globules rouges et plaquettes, ce qui permet de diminuer la fréquence des transfusions et le nombre de globules blancs aug-

mente, réduisant le risque d'infection. Une chimiothérapie de consolidation ou d'entretien sera ensuite généralement nécessaire.

La chimiothérapie peut être administrée à forte dose (en hospitalisation), ou à plus faible dose, avec la decitabine, la 5 azacytidine, la cytarabine ou le melphalan. Ces chimiothérapies à faible dose sont généralement administrées en hôpital de jour ou à domicile.

Les transfusions de globules rouges :

Les patients du groupe à faible risque ou du groupe à risque intermédiaire bas (int-1) selon le score IPSS, ont un risque faible d'évolution en LAM, mais peuvent ne pas produire assez de globules rouges. Dans ce cas, ils reçoivent des transfusions pour maintenir un taux d'hémoglobine normal. Si les patients sont très anémiques --c'est-à-dire avec un taux d'hémoglobine inférieur à 8g/dl- on leur fait des transfusions, généralement deux unités par jour, 2 jours de suite, à répéter à intervalle régulier. Ces transfusions sont répétées chaque fois que le taux d'hémoglobine descend en dessous de 8g/dl, c'est le rythme transfusionnel.

Les globules rouges apportent du fer. Après 10 à 20 transfusions, ce fer se dépose dans le cœur et dans le foie, risquant d'entraîner des complications. Il peut alors être nécessaire d'administrer un médicament, le Desferal, pour faire baisser le taux de fer. Le Desferal doit généralement être administré soit par voie veineuse pendant la transfu-

sion, soit par injection sous-cutanée grâce à une pompe que le patient garde pendant environ huit heures la nuit, un ou plusieurs jours par semaine, soit par injection sous cutanée directe. On suit le taux de fer sous traitement en dosant dans le sang la ferritine. La transfusion de globules rouges peut aussi en théorie transmettre des virus notamment des hépatites. Toutefois, grâce aux examens pour détecter les virus, les risques de transmission sont maintenant extrêmement faibles.

Les transfusions de plaquettes :

Les transfusions de plaquettes sont rarement pratiquées, sauf dans les cas où le nombre de plaquettes est inférieur à 10 000 par microlitre ou si surviennent des hémorragies, car les patients développent souvent une résistance à ce traitement au bout de quelques mois.

L'érythropoïétine (EPO) :

L'EPO, produite par les reins, aide au développement de globules rouges. Son but est de prévenir l'anémie pour éviter les transfusions sanguines. Dans les SMD, des groupes à faible risque ou risque modéré, un traitement par EPO permet de corriger au moins partiellement l'anémie dans 40 % des cas environ, surtout si elle est associée au G-CSF (qui est un autre facteur de croissance). Toutefois, le traitement par EPO (+/- G-CSF) n'est généralement efficace que si le taux sanguin d'EPO de base n'est pas trop élevé (en pratique, moins de

500 u/l.) On dose donc généralement ce taux avant de proposer ou non un traitement par EPO.

L'allogreffe de moelle osseuse ou de cellules souches sanguines :

L'allogreffe de moelle osseuse ou de cellules souches sanguines devient une thérapie de plus en plus efficace. La greffe guérit les patients en détruisant toutes leurs cellules myéloblastiques et en induisant une réponse immunitaire des cellules du donneur contre les cellules myéloblastiques du receveur. Cependant, c'est un traitement lourd, qui peut entraîner des complications, surtout chez les sujets âgés. Dans sa forme habituelle, l'allogreffe est réservée aux patients de moins de 55 ans. Toutefois, se sont développées récemment des méthodes d'allogreffes atténuées, que l'on peut pratiquer généralement jusqu'à 65 ans environ.

Les candidats à l'allogreffe doivent avoir un donneur compatible dans le système HLA. Le système HLA, qui est différent des groupes sanguins, est déterminé par une analyse de sang. Seuls peuvent être compatibles un frère ou une soeur du patient, ou un donneur non apparenté inscrit dans les fichiers de donneurs volontaires ayant le même groupe HLA. Les enfants et les parents d'un patient ne peuvent, malheureusement, pas être des donneurs compatibles.

Même chez les patients plus jeunes, la greffe de moelle osseuse est une procédure à risque qui peut comporter

des complications graves : réaction du greffon contre l'hôte, altération du foie ou des poumons.

Cependant, près de la moitié des patients peuvent être définitivement guéris par ce traitement.

Les patients atteints de SMD, ayant moins de 65 ans et ayant un donneur HLA compatible doivent-ils tous recevoir une greffe ? La réponse est discutée. D'une façon générale, pour les patients sans autre problème de santé important, les risques de complication de la greffe sont moins importants que les risques de la maladie elle-même.

La greffe peut cependant souvent être différée jusqu'à ce que les signes évolutifs de la maladie apparaissent.

Autres traitements :

D'autres traitements sont parfois proposés dans les SMD :

- La Thalidomide ou ses dérivés (CC5013 ...) : elle permet de corriger dans certains cas l'anémie. A noter que ce médicament est formellement contre-indiqué en cas de grossesse.
- Le traitement immunosuppresseur : dans certaines SMD, le patient semble avoir une réponse immunitaire anormale contre ses propres cellules sanguines, que le traitement immunosuppresseur a pour but de corriger. Il associe en général du sérum antilymphocytaire et de la ciclosporine.
- Les hormones mâles (androgènes) : elles peuvent dans certains cas corriger la baisse de plaquettes.

Essais thérapeutiques :

La recherche sur les SMD amène régulièrement à proposer de nouveaux médicaments dans le traitement des SMD, comme pour les autres maladies. On s'assure d'abord qu'ils n'ont pas d'effet secondaire important et qu'ils ont une efficacité réelle. Si c'est le cas, on propose à certains patients atteints de SMD de les utiliser dans le cadre d'un essai, très strictement régi par la loi (loi Huriet), dans lequel le patient doit donner un accord écrit de participation, accord qu'il peut retirer à tout moment s'il le souhaite.

La vocation du Groupe Français des Myélodysplasies (GFM) est d'être un interlocuteur privilégié entre les groupes pharmaceutiques internationaux et les centres référents hématologiques, pour proposer des traitements novateurs et pour infor-

mer les différents centres des avancées des essais thérapeutiques.

N'hésitez pas à en parler à votre hématologue référent ou à contacter le groupe qui répondra à toutes vos questions : medical@gfmgroup.org

CONCLUSION

Les SMD sont des maladies pour lesquelles il n'y a pas de guérison ni de remède rapide. Le traitement consiste surtout à permettre au patient de maintenir une vie et des activités aussi satisfaisantes que possible. Les traitements plutôt "agressifs" comme la chimiothérapie et la greffe de moelle osseuse peuvent être nécessaires dans certains cas mais aussi, dans d'autres cas, peuvent faire plus de tort que de bien et être contre-indiqués. Le choix du traitement doit donc résulter d'une discussion et d'un dialogue entre le patient et son médecin.

**Pour tout renseignement, contactez :
medical@gfmgroup.org**

ou bien :

Groupe Français des Myélodysplasies (GFM)
www.gfmgroup.org

Pr. Pierre FENAUX

Service d'Hématologie clinique/université Paris XIII
Hôpital Avicenne
125 rue de Stalingrad
93009 Bobigny
tel : 33(0)1 48 95 70 50
fax :33(0)1 48 95 70 58
pierre.fenaux@avc.ap-hop-paris.fr

Pr. François DREYFUS

Service d'Hématologie/université Paris V
Hôpital Cochin
27 rue du Faubourg St Jacques
75674 Paris Cedex 14
tel : 33 (0)1 58 41 19 96/ 01 58 41 21 20
fax : 33 (0)1 58 41 21 34
francois.dreyfus@cch.ap-hop-paris.fr

The MDS Foundation

PO Box 477
464 Main Street
Crosswicks, NJ 08515, USA
Fax : 00-1-609-298-0590

Siège social du Groupe Français des Myélodysplasies :

Service d'Hématologie Clinique - Hôpital Avicenne - 125, rue de Stalingrad - 93009 BOBIGNY Cedex - Association régie par la loi de 1901, reconnue officiellement le 23 Décembre 1992 - N° SIRET 447 662 966 00020.



Groupe
Français des
Myelodysplasies

sfh



MYELODYSPLASTIC
SYNDROMES FOUNDATION