

GENERALITIES

Family name MENAD
First name NOUR - EDDINE

Family status Married, three children
Address **In France**
10 rue de Lisbonne, les Grives, 27, 54 500, Vandoeuvre les Nancy
Tel. 03 83 55 58 40

In Sweden
Professorsvägen, 312B, Luleå, 977 51
Tel. 0920 91831, Fax: (+46) 920 99 11 99, e-mail: nome@km.luth.se

STUDIES

- 1995 Ph. D. Thesis** *Organism* : Institut National Polytechnique de Lorraine, France,
Speciality: "Géosciences",
Subject : Thermal Treatment of industrial wastes under different controlled atmospheres for their decontamination and the recycling of valuable metals
Very honorable with congratulations of the Jury.
- 1985 M. S.** *Organism* : Mining Institute of Leningrad (USSR)
Diploma of Mining Engineer, Option "Mining Geology - Mineral processing" (Mention excellent), June 1985
- 1980** *Specialty* : Mineral processing
- 1979** Russian language Polytechnic Institute of Leningrad (USSR)
- 1978** High School Diploma, Mathematics, Bilingual High School, Algiers, Algeria.

PROFESSIONAL EXPERIENCES

- 1997 - 1999** Post doctoral Luleå University of Technology, Dept. of Chemical and Metallurgical Eng. Division of Metallurgy, SE-971 87 Luleå, Sweden. (MiMer)
- 1996 - 1997** Post doctoral Luleå University of Technology, Dept. of Chemical and Metallurgical Eng. Division of Metallurgy, SE-971 87 Luleå, Sweden. (MiMer)
- 1995 - 1996** Associate Researcher Institut National Polytechnique de Lorraine (INPL), École Nationale Supérieure de Géologie (ENSG), Laboratoire Environnement et Minéralurgie (LEM), Rue du Doyen Marcel Roubault, B.P. 40, 54501 Vandœuvre, France.
- 1990 - 95** In the framework of the Ph. D program, I have studied the thermal treatment of industrial wastes of metallurgical industries. This investigation explores the possibilities of the decontamination of metalliferous industrial wastes from their toxic elements and those of enrichment of residues with valuable metals. I have used different techniques such as X-

Ray Diffraction, TGA, DTA, Scanning Electronic Microprobe, BET, Size Analyses, Thermodynamic study etc..

Subsidiary to the above described Ph.D. program, I have been implied in other research activities such as:

European Community contract N° BRE2-0173 devoted to the concentration of valuable metals and the elimination of toxic one of European industrial wastes. The research program included trails for selective, vaporization and chlorination of these ores,

Pyrometallurgical methods for the elimination of arsenic form industrial wastes, Characterization of residues obtained in wastes incineration furnaces.

1989 - 90 In the framework of the M. Sc., I have studied the purification of Algerian sand to decrease the iron and titanium oxides' contents for the production of the optic glasses. Laboratory/ LEM, Nancy, France.

1985 - 89 Chef Engineer: responsible of the division of Physical treatment.

Languages

Kabyle (S), Arabic (S, R & W), French (S, R & W), English (S, R & W) and Russian (S, R & W).

DIVERSE

Data processing

Software	Macintosh	Microsoft Word, Microsoft Excel, Cricket Graph, Claris Draw, PowerPoint, Kaleidagraph, MacDraft, StatView, Systat, Mathematica...,
	P.C.	Microsoft Word, Microsoft Excel, and thermochemical (HSC Outokumpu).

Analytical techniques

SEM, Microprobe, XRD, BET, Thermal analysis (TG/DTA/DSC), Laser size analyser, etc.

Drive licentiate (B)

Educator of boy scout (1968 - 1978).

REFERENCES

FRANCE

Head of centre
J. CASES

Tel. : 83 50 30 90;

Fax : 83 57 54 04

Professor
P. BLAZY

Tel. : 83 50 30 53;

Fax : 83 55 21 53.

15, allée du Parc de la Bièvre
94240 L'Hay les roses, France.

Director, COGEMA
P. MICHEL

Tél.: 46 61 15 12

Université de Bourgogne, Faculté des Sciences
Mirande, Laboratoire de Recherches sur la Réactivité
des Solides, BP 138, 21004 DIJON Cedex.

Professor
A.STEINBRUNN

Tel. : 80 39 61 57

USA

Colrado School of Mines,
Dept. of Metall. Engineering.
1500 Illinois Street, Golden, co 80401.

Professor
J.P.HAGER

Tel. : (303) 273-3893,

Fax : (303) 384-2189

SWEDEN

Luleå University of Technology
S-951 87 Luleå, Sweden.

Professor and Head
of MIMER centre
BO.BJÖRKMAN

Tel.: (46) 0920 91292,

Fax : (46) 0920 91199

Boliden Mineral AB Copper
S-932 81 Skelleftehamn, Sweden

M.Sc.
Metall. Super.

THEO LEHNER

Tel.: (46) 910773495,

Fax : (46) 910773138

CURRICULUM VITAE

(FRENCH)

GENERALITES

Nom MENAD
Prenom NOUR - EDDINE
Situation de famille Marié, 3 enfants
Adresse personnelle 10 rue de Lisbonne, les Grives, 27
54 500, Vandoeuvre les Nancy, France.
Tel. 03 83 55 58 40
email: nome@km.luth.se

Titres Universitaires Français

DESS en valorisation des minerais : Diplôme d'expert ingénieur en valorisation des minerais. (comprenant notamment les techniques de séparation par voies physique et hydrométallurgique (mention bien). École Supérieure de Géologie de Nancy, 1989 - 1990.

Titre de la thèse : Traitements thermiques des déchets industriels dans différentes atmosphères contrôlées en vue de leur dépollution et/ou de leur recyclage.

Date de soutenance : 4/07/95, mention très honorable avec félicitations du jury.

Lieu : Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy

Directeur de thèse : I. GABALLAH et P. Blazy (ENSG- LEM- INPL).

Titres Universitaires étrangers

Diplôme d'Ingénieur: en traitement des minerais, (mention très bien), École des mines de Leningrad (Russie) option minéralurgie, 1980-1985.

Certificat d'enseignement : de la langue russe, 1979.

Baccalauréat : série C, Alger, Algérie, 1979, avec mention.

Informatique:

Softwares: Macintosh Microsoft Word, Microsoft Excel, Cricket Graph, Claris Draw, Kaleidagraph, MacDraft, StatView etc...

P.C. Microsoft Word, PowerPoint, Microsoft Excel, (HSC Outokumpu,).

Techniques d'analyses :

SEM, Microsonde, XRD, BET, TGA, Laser size analyser, les équipements utilisés pour la minéralurgie, etc...

Langues:

Kabyle, Français, Arabe, Russe, Anglais.

Activités en matière d'enseignement

Mon intérêt pour l'enseignement peut être illustré par les points suivants :

- * Tout en effectuant mes activités professionnelles en Algérie, j'ai été nommé Ingénieur principal en minéralurgie entre 1985 et 1989. Ceci m'a surtout permis d'encadrer des techniciens supérieurs pendant leurs stages et projets de recherche,
- * J'étais Chercheur Associé à l'INPL, j'ai participé à l'encadrement de deux thésards,
- * J'ai par ailleurs donné de nombreux cours particuliers aux étudiants pour les aider à préparer leurs examens. Actuellement Je suis chercheur associé à l'université de Luleå (Suède).

Perspective pédagogique:

Comme Chercheur à l'université de Luleå (Suède), mon projet de recherche est focalisé sur la destruction des dioxines formées durant la combustion des fragments électriques et électroniques (Calculs Thermodynamiques). Ce projet est financé par une compagnie Suédoise (Boliden). Actuellement, je suis membre de MIMER (Minerals and Metals Recycling) en Suède, je travaille sur deux autres projets financés par les entreprises Suédoises "les impuretés accumulées dans la fabrication de l'acier et le mécanisme de formation des poussières issues des fours à arc électrique". A l'INPL (France), j'ai participé à un projet européen portant sur le traitement de la jarosite par des traitements hydro- et pyrométallurgiques combinés. Le but est de décontaminer ce déchet de l'industrie du zinc et recycler les éléments de valeur qu'il contient. Les recherches effectuées dans le cadre de ma thèse de doctorat (voir plus loin) ont été financées par MRT (Ministère de la Recherche et de la Technologie). Tous ces contrats étaient réalisés en collaboration avec d'autres laboratoires européens. Par ailleurs, j'ai participé à d'autres programmes de recherche financés par l'UE ou par des entreprises.

Toutes ces activités m'ont donné un vif intérêt pour les procédés industriels, et également un goût prononcé pour l'application des concepts scientifiques généraux à des cas concrets. Combiné à l'intérêt profond que j'ai pour l'enseignement, ceci me permettra de participer activement à l'encadrement des étudiants et des projets de recherche.

Activités en matière de recherche

Mon activité de recherche, proprement dite a commencé au Haut Commissariat à la Recherche à Alger (Algérie), 1986 - 1989 a consisté à développer différents thèmes de recherche:

- L'enrichissement de l'uranium par voie hydrometallurgique,
- Extraction de l'uranium à partir de l'acide phosphorique,
- Le traitement des sables destinés à la fabrication des verres optiques,
- Extraction du Zr / Hf à partir des sables provenant des côtes d'Algérie.

Elle s'est poursuivie par un stage de DESS (option valorisation des minerais) à l'INPL, ENSG de Nancy, en 1990 et par ma thèse, soutenue en juillet 1995. Depuis lors, en tant que Chercheur Associé à l'INPL, j'ai participé à un projet de recherche financé par l'Union Européenne. Cette activité a nécessité une culture pluridisciplinaire incluant : la chimie du solide, la thermodynamique, la chimie minérale, la chimie physique, certaines branches de la physique, et l'informatique. Par ailleurs, les sujets abordés sont différents les uns des autres. Cependant, un dénominateur commun se dégage, qui est le génie des procédés physico-chimiques de transformation de la matière, et plus spécifiquement le génie des procédés pour l'environnement.

Dans le cadre du stage de DESS (1989 - 1990):

J'ai réalisé une étude sur le traitement des sables de Sidi-Bouali (Algérie) pour la production du verre optique. Ce travail concerne l'élimination des impuretés présents dans les sables destinés à la production des verres optiques, en utilisant la technique de séparation magnétique. L'objet de l'étude consiste à obtenir un sable d'une teneur en oxyde de fer inférieur ou égale à 0,03% et qui répond aux normes industrielles des verres optiques. Deux échantillons de 60 Kg de sable siliceux de couleurs différentes, provenant du gisement de Sidi-Bouali dans la région de Chlef (Algérie) ont été testés à l'usine pilote de l'ENSG de Nancy.

Dans le cadre de ma thèse de doctorat (1990 - 95):

Les activités industrielles génèrent inévitablement des déchets, qui sont parfois très toxiques. L'évolution des réglementations concernant leur mise en décharge et la pression de l'opinion publique poussent les communautés scientifique et technique à trouver des solutions à ce problème. Ce travail a exploré les possibilités de la dépollution de déchets industriels métallifères de leurs éléments toxiques et d'enrichissement des résidus en métaux de valeur. Des traitements thermiques sous atmosphères contrôlées (oxydante, réductrice et chlorurante) sont appliqués sur cinq échantillons provenant d'une usine européenne d'extraction des métaux non - ferreux.

L'influence de l'atmosphère gazeuse, de la température, de la durée, ... du traitement sur les taux d'élimination des éléments toxiques et de concentration des métaux de valeur est déterminée à l'aide de la DRX, du MEB, de l'analyse chimique, etc. Selon les caractéristiques physico-chimiques de déchets, il a été possible d'éliminer en moyenne environ 62 à 99 % des éléments toxiques et de récupérer environ 35 à 100 % des métaux de valeur. Ainsi, il a été possible de diminuer les teneurs des éléments toxiques de 23 à 0,4 % et d'accroître celles des métaux de valeur de 24 à 46 %.

Les éléments toxiques sont séparés de la phase gazeuse par refroidissement, alors que les métaux de valeur sont concentrés dans le résidu du traitement. La réduction des déchets, à des températures 600 °C, semble être le traitement le plus efficace pour leur dépollution et leur enrichissement. Certains déchets traités peuvent être recyclés directement dans les unités industrielles d'extraction des métaux non - ferreux.

Participation à d'autres travaux : (1990 - 95) :

En plus de mes principales réalisations en recherche résumées ci-dessus, j'ai participé à d'autres programmes de recherche tels que :

- * Caractérisation des résidus de fours d'incinération des déchets.
- * Programme de la Communauté Européenne N° BRE2 - 0173 portant sur une nouvelle voie pour la récupération des métaux de valeur à partir des concentrés ou des déchets par la chloruration sélective à travers les chlorures binaires.

Chercheur Associé à l'INPL (1995 - 96):

J'ai participé à un projet de recherche de l'Union Européenne, portant sur le traitement de la jarosite par des procédés hydro- et pyrométallurgiques. En effet, la jarosite, principal sous-produits de

la production électrolytique du zinc par le 'procédé jarosite' est un déchet polluant. Elle contient des quantités appréciables des métaux de valeur comme Zn, Pb, Fe, et des teneurs plus réduites de Ag, etc., mais aussi des métaux toxiques du type Cd, As, etc. Les réglementations européennes actuelles en matière d'environnement rendent son traitement nécessaire. L'objectif de l'étude est de décontaminer ce déchet, et de recycler les métaux de valeur. Il faut noter que d'autres laboratoires européens (espagnols et hollandais) participent à ce projet.

Chercheur à Lulea University (Sweden) (1996 - 99):

Actuellement, mon sujet de recherche est basé sur les déchets électroniques. Ces résidus contiennent des métaux de base tels que le Pb, Zn, Al et Cu, les métaux précieux comme Au, Ag, et du plastique contenant des composés toxiques comme les hallogènes (F, Cl, Br). La compagnie Boliden récupère ces métaux par voie pyrométallurgique. Durant la combustion de ces déchets, différents composés organiques sont formés après le refroidissement des gaz. Le but de cette recherche est d'étudier les conditions de la formation et la destruction des dioxines.

Chercheur au CENIM (Espagne) (1999 2000):

Entant que chercheur au CENIM, j'ai travaillé sur les émissions générées par la sintérisation. Ces émissions contiennent des poussières de particules fines et gaz contenant des composés toxiques telsque les dioxines et autres. Le but de la recherche est de développer un procédé pour optimiser ces émissions. Au cours de mon séjour au CENIM, j'ai rédigé deux projets européens:

1. Mineral Processing/hydrometallurgical
Treatment of BF Hydro-cyclone Overflow to Recycle and Solve Zn and Pb²¹⁰ problems
2. Environmentally Friendly Building Materials made with Electric Arc Furnace Dust, Slag, and other Metallurgical Wastes

Activités en matière d'administration et autres responsabilités collectives

- * J'ai régulièrement participé aux tâches de gestion administrative dans le laboratoire où j'ai effectué mes travaux recherches (Laboratoire Environnement et Minéralurgie de l'INPL);
- * J'ai participé à la rédaction des projets de recherche soumis à l'UE par mon laboratoire;
- * Dans le cadre de conventions de coopération entre mon laboratoire et plusieurs pays Européens, j'ai participé à diverses missions ou visites techniques et scientifiques dans des institutions publiques et privées, notamment en Espagne et en Russie et en Suède.
- * J'ai participé à plusieurs congrès internationaux en Europe et aux États Unis;
- * Membre de TMS (Minerals, Metals and Materials Society);
- * Membre de MIMER (Minerals and Metals Recycling Research Centre); Sweden.

REFERENCES

FRANCE	Head of centre J. CASES Professeur P. BLAZY	Tel. : 83 50 30 90; Fax : 83 57 54 04 Tel. : 83 50 30 53; Fax : 83 55 21 53.
15, allée du Parc de la Bièvre 94240 L'Hay les roses, France.	Director, COGEMA P. MICHEL	Tél.: 46 61 15 12
Université de Bourgogne, Faculté des Sciences Mirande, Laboratoire de Recherches sur la Réactivité des Solides, BP 138, 21004 DIJON Cedex.	Professor A.STEINBRUNN	Tel. : 80 39 61 57
USA Colorado School of Mines, Dept. of Metall. Engineering. 1500 Illinois Street, Golden, co 80401.	Professor J.P.HAGER	Tel. : (303) 273-3893, Fax : (303) 384-2189
SWEDEN Luleå University of Technology S-951 87 Luleå, Sweden.	Professor and Head of MIMER centre BO.BJÖRKMAN	Tel.: (46) 0920 91292, Fax : (46) 0920 91199
Boliden Mineral AB Copper S-932 81 Skelleftehamn, Sweden	M.Sc. Metall. Super. THEO LEHNER	Tel.: (46) 910773495, Fax : (46) 910773138