

**Centre de développement des technologies
avancées
(C.D.T.A)**

Décret n° 88-61 du 22 mars 1988 portant création du Centre de développement des technologies avancées.

Le Président de la République,

Vu la Constitution et notamment ses articles 111- 10° et 152 ;

Vu la loi n° 88-01 du 12 janvier 1988 portant loi d'orientation sur les entreprises publiques économiques ;

Vu le décret n° 83-521 du 10 septembre 1983 fixant le statut des centres de recherche créés auprès des administrations centrales ;

Vu le décret n° 86-72 du 8 avril 1986 portant création du Haut Commissariat à la recherche, notamment ses articles 6, 11 et 12 ;

Décète :

Article 1er. — Il est créé un Centre de recherche à vocation intersectorielle, dénommé : « Centre de développement des technologies avancées », et ci-après désigné : « Le Centre ».

Le centre est régi par les dispositions du décret n° 83-521 du 10 septembre 1983 et celles du présent décret.

Art. 2. — Le Centre est placé sous la tutelle du Haut commissariat à la recherche.

Le siège du Centre est fixé à Bouinan (wilaya de Blida). Il peut être transféré en tout autre lieu du territoire national par décret pris sur rapport du Haut commissaire à la recherche.

Art. 3. — Dans le cadre de ses missions générales et outre les activités prévues à l'article 4 du décret n° 83-521 du 10 septembre 1983 susvisé, le Centre a pour mission d'élaborer et de mettre en œuvre les programmes de recherche nécessaires au développement

de la technologie de l'information, des lasers, des plasmas, de la robotique et de la fusion thermonucléaire.

A ce titre, le Centre est chargé d'effectuer les travaux de recherche et de développement scientifique et technologique dans les domaines :

— de la microélectronique, notamment l'élaboration de méthodologie et de logiciel d'aide à la conception de circuits intégrés, la conception de systèmes intégrés, l'élaboration de processus liés aux différentes filières technologiques, le développement et la fabrication de composants microélectroniques, optoélectroniques et de puissance, le développement d'outils et de techniques de caractérisation, de tests et de simulation ;

— de la technologie des logiciels, en particulier de langage de programmation, d'intelligence artificielle et de systèmes experts ;

— de l'architecture des systèmes, notamment le traitement avancé de l'information ; les supports de stockage de l'information et des connaissances ; le traitement du signal audio et vidéo de communications homme-machine, les réseaux locaux, les terminaux intelligents multilingues ;

— de la robotique et des systèmes automatisés de production, de la vision artificielle, de l'architecture et de la modélisation des robots, de la périrobotique et de l'inforobotique, de la fabrication assistée par ordinateur et des systèmes flexibles de production ;

— de la transmission de données, des techniques d'analyse et de synthèse d'images et de la parole en temps réel ;

— des lasers et leurs applications industrielles, médicales, météorologiques, de mesure et d'instrumentation ;

— des plasmas froids et leurs applications dans les différents domaines.

Art. 4. — En matière de formation, le Centre participe, dans les conditions et selon les modalités prévues par la réglementation en vigueur, à la formation et au perfectionnement des techniciens supérieurs ainsi qu'à la spécialisation dans le cadre de la formation graduée et post-graduée.

Art. 5. — Par application de l'article 11 du décret n° 83-521 du 10 septembre 1983 susvisé, le conseil d'orientation, présidé par le Haut commissaire à la recherche ou son représentant, comprend, en outre, au titre des principaux secteurs producteurs ou utilisateurs :

— un représentant du ministère de la défense nationale,

— un représentant du ministère de l'industrie lourde,

— un représentant du ministère de l'enseignement supérieur,

— un représentant du ministère des postes et télécommunications.

Art. 6. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 22 mars 1988.

Chadli BENDJEDID.

—————★————— \

**Décret exécutif n° 03-457 du 7 Chaoual 1424
correspondant au 1er décembre 2003 modifiant
et complétant le décret n° 88-61 du 22 mars 1988
portant création du centre de développement des
technologies avancées.**

Le Chef du Gouvernement ,
Sur le rapport du ministre de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique,
Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125
(alinéa 2) ;

Vu la loi n° 98-11 du 29 Rabie Ethani 1419 correspondant au 22 août 1998 portant loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique 1998-2002 ;

Vu le décret n° 88-61 du 22 mars 1988 portant création du centre de développement des technologies avancées ;

Vu le décret présidentiel n° 03-208 du 3 Rabie El Aouel 1424 correspondant au 5 mai 2003 portant nomination du Chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 03-215 du 7 Rabie El Aouel 1424 correspondant au 9 mai 2003, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 94-260 du 19 Rabie El Aouel 1415 correspondant au 27 août 1994 fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique ;

Vu le décret exécutif n° 99-243 du 21 Rajab 1420 correspondant au 31 octobre 1999 fixant l'organisation et le fonctionnement des comités sectoriels permanents de recherche scientifique et de développement technologique ;

Vu le décret exécutif n° 99-256 du 8 Chaâbane 1420 correspondant au 16 novembre 1999, modifié, fixant les modalités de création, d'organisation et de fonctionnement de l'établissement public à caractère scientifique et technologique, notamment son article 42 ;

Vu le décret exécutif n° 99-257 du 8 Chaâbane 1420 correspondant au 16 novembre 1999 fixant les modalités de création, d'organisation et de fonctionnement des unités de recherche ;

Vu le décret exécutif n° 99-258 du 8 Chaâbane 1420 correspondant au 16 novembre 1999 fixant les modalités d'exercice du contrôle financier *a posteriori* sur l'établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, l'établissement public à caractère scientifique et technologique et autres entités de recherche ;

Après avis du comité sectoriel permanent de recherche scientifique et de développement technologique du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique ;

Décète :

Article 1er. — Dans le cadre de l'application des dispositions du décret exécutif n° 99-256 du 8 Chaâbane 1420 correspondant au 16 novembre 1999, modifié, susvisé, le présent décret a pour objet de modifier et de compléter le décret n° 88-61 du 22 mars 1988 susvisé.

Art. 2. — *L'article 1er* du décret n° 88-61 du 22 mars 1988, susvisé, est modifié et complété comme suit :

"Article 1er. Il est créé un centre de recherche dénommé : "centre de développement des technologies avancées" désigné ci-après "le centre".

Le centre est un établissement public à caractère scientifique et technologique à vocation intersectorielle régi par les dispositions du décret exécutif n° 99-256 du 8 Chaâbane 1420 correspondant au 16 novembre 1999, modifié, susvisé, et par les dispositions du présent décret".

Art. 3. — *L'article 2* du décret exécutif n° 88-61 du 22 mars 1988, susvisé, est modifié comme suit :

"Art. 2. — Le centre est placé sous la tutelle du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Le siège du centre est fixé à Alger. Il peut être transféré en tout autre lieu du territoire national par décret pris sur rapport du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique".

Art. 4. — *L'article 3* du décret n° 88-61 du 22 mars 1988, susvisé, est modifié comme suit :

"Art. 3. — Outre les missions fixées à l'article 5 du décret exécutif n° 99-256 du 8 Chaâbane 1420 correspondant au 16 novembre 1999, modifié, susvisé, le centre est chargé de la réalisation des programmes de recherche scientifique et de développement technologique dans le domaine des technologies avancées.

A ce titre, il est notamment chargé de mener des travaux de recherche scientifique et de développement et d'innovation technologiques dans les domaines suivants :

— la microélectronique et la nanotechnologie, notamment la fabrication de dispositifs et de composants électroniques, la modélisation de dispositifs et de processus, le test et la caractérisation, le développement d'outils et de l'environnement de conception assistée par ordinateur, la conception et la réalisation de circuits à haut niveau d'intégration, analogiques et radiofréquences ;

— l'architecture des systèmes et du multimédia, en particulier les systèmes parallèles, l'arithmétique des ordinateurs et les circuits programmables, l'instrumentation virtuelle et les équipements spécialisés dans les domaines de la santé, de l'industrie, de l'énergie et de l'environnement, les systèmes et les réseaux de transmission et de restitution de la parole, du script, de l'image, les systèmes d'information et la sécurité informatique ;

— le génie logiciel et l'intelligence artificielle, notamment le développement de la programmation applicative, les réseaux de neurones, les ensembles et la logique flous, les algorithmes génétiques, les systèmes experts et l'ingénierie des connaissances ;

— la productique et la robotique, en particulier les systèmes automatisés de production, les ateliers flexibles, la vision artificielle, la technologie et la commande des robots, la robotique avancée, la robotique industrielle et médicale, la robotique mobile ;

— les télécommunications et les nouveaux services, en particulier les systèmes de transmission par faisceaux hertziens, les télécommunications spatiales, les systèmes intégrés de commutations, les systèmes sur puces, le codage et la cryptographie ;

— les technologies du silicium et les composites, notamment les techniques de caractérisation, la synthèse des matériaux, les surfaces et interfaces, les méthodes mathématiques et numériques de modélisation et de simulation ;

— les lasers et leurs applications, en particulier les lasers solides, à gaz et colorants, les lasers à semi-conducteurs, les lasers femtosecondes et leurs applications industrielles, médicales, de mesure et d'instrumentation ;

— les milieux ionisés, en particulier les applications des plasmas de décharge et des plasmas créés par laser, la spectroscopie des plasmas, les phénomènes d'interaction d'une onde laser avec un plasma et les phénomènes de transport.”

Art. 5. — L'article 5 du décret n° 88-61 du 22 mars 1988 susvisé, est modifié et complété comme suit :

“Art. 5. — Conformément aux dispositions de l'article 12 du décret exécutif n° 99-256 du 8 Chaâbane 1420 correspondant au 16 novembre 1999, modifié, susvisé, le conseil d'administration comprend au titre des institutions étatiques concernées :

- un représentant du ministre de la défense nationale ;
- un représentant du ministre chargé des postes et des technologies de l'information et de la communication ;
- un représentant du ministre de l'industrie ;
- un représentant du ministre chargé de l'enseignement et de la formation professionnels ;
- un représentant de la société nationale de transport et de commercialisation des hydrocarbures ;
- un représentant d'Algérie Telecom.”

Art. 6. — L'article 4 du décret n° 88-61 du 22 mars 1988, susvisé, est abrogé.

Art. 7. — Les dispositions du présent décret prennent effet à compter du 15 novembre 2003.

Art. 8. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 7 Chaoual 1424 correspondant au 1er décembre 2003.

Ahmed OUYAHIA.



-----★-----

**Arrêté interministériel du 9 Chaâbane 1427
correspondant au 2 septembre 2006 portant
organisation interne du centre de développement
des technologies avancées (C.D.T.A).**

Le ministre des finances,

Le ministre de l'enseignement supérieur et de la
recherche scientifique,

Vu le décret n° 88-61 du 22 mars 1988, modifié et
complété, portant création du centre de développement
des technologies avancées ;

Vu le décret présidentiel n° 06-176 du 27 Rabie Ethani
1427 correspondant au 25 mai 2006 portant nomination
des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 99-256 du 8 Chaâbane 1420
correspondant au 16 novembre 1999, modifié, fixant
les modalités de création, d'organisation et de
fonctionnement de l'établissement public à caractère
scientifique et technologique, notamment son article 9 ;

Arrêtent :

Article 1er. — En application de l'article 9 du décret
exécutif n° 99-256 du 8 Chaâbane 1420 correspondant au
16 novembre 1999, modifié, susvisé, le présent arrêté a
pour objet de fixer l'organisation interne du centre de
développement des technologies avancées.

Art. 2. — Le centre de développement des technologies
avancées est organisé en départements administratifs et
techniques et en divisions de recherche.

Art. 3. — Les départements administratifs et techniques
sont constitués par :

— le département des ressources humaines et des
relations extérieures,

— le département des finances, de la comptabilité, des
moyens et de la gestion des projets,

— le département de l'information scientifique et
technique, des équipements scientifiques et de la
valorisation des résultats de la recherche.

Art. 4. — Le département des ressources humaines et
des relations extérieures est chargé :

— d'élaborer et de mettre en œuvre les plans annuels et
pluriannuels de gestion des ressources humaines,

— d'assurer le suivi de carrière des personnels du
centre,

— d'élaborer et tenir à jour l'annuaire des compétences
nationales dans le domaine d'intervention du centre,

— de gérer administrativement les chercheurs associés
et invités,

— de gérer et promouvoir les activités d'action sociale
en direction des personnels du centre,

— d'élaborer des plans de formation continue, de
perfectionnement et de recyclage des personnels du centre
ainsi que ceux relevant d'institutions similaires et en
assurer l'exécution,

— d'initier des actions en vue de dynamiser la
coopération scientifique nationale et internationale dans le
domaine de vocation du centre,

— d'initier des actions de mobilisation des compétences
scientifiques nationales.

Le département des ressources humaines et des relations
extérieures comprend les services suivants :

* le service des personnels et des affaires sociales,

* le service de la formation continue, du
perfectionnement et du recyclage,

* le service des relations extérieures et de la
coopération.

Art. 5. — Le département des finances, de la
comptabilité, des moyens et de la gestion des projets est
chargé :

— d'élaborer le projet de budget de fonctionnement et
d'équipement de l'établissement et d'en assurer
l'exécution après approbation ;

— de tenir la comptabilité de l'établissement,

— d'assurer la dotation en moyens de fonctionnement
des structures de l'établissement,

— d'assurer la gestion, l'entretien et la maintenance du
patrimoine mobilier et immobilier de l'établissement,

— de tenir les registres d'inventaire,

— d'assurer la conservation et l'entretien des archives
de l'établissement,

— de gérer administrativement les projets de recherche
de l'établissement.

Le département des finances, de la comptabilité, des
moyens et de la gestion des projets comprend les services
suivants :

- * le service des finances et de la comptabilité,
- * le service des moyens et de la maintenance,
- * le service de la gestion des projets.

Art. 6. — Le département de l'information scientifique et technique, des équipements scientifiques et de la valorisation des résultats de la recherche est chargé de :

— promouvoir l'information scientifique et technique dans le domaine de vocation de l'établissement et proposer toute mesure à même d'en faciliter l'accès aux utilisateurs,

— mettre en place un système approprié de conservation des archives scientifiques de l'établissement,

— proposer toute mesure d'intégration des publications scientifiques de l'établissement à la bibliothèque virtuelle,

— proposer et mettre en œuvre des mesures incitatives de promotion de la valorisation des résultats de la recherche scientifique, dans tous ses aspects, dans le ou les domaines de vocation du centre en relation avec les établissements concernés,

— centraliser les demandes en matériel scientifique et technologique des structures de recherche et élaborer et suivre la mise en œuvre du programme de réponse à ces besoins en relation avec les services concernés.

— assurer la maintenance et l'entretien des équipements scientifiques et technologiques mis à la disposition des structures de recherche de l'établissement.

Le département de l'information scientifique et technique des équipements scientifiques et de la valorisation des résultats de la recherche comprend les services suivants :

- * le service de l'information scientifique et technique et de la documentation,
- * le service de la valorisation des résultats de la recherche,
- * le service des équipements scientifiques.

Art. 7. — Les divisions de recherche sont constituées par :

- la division architecture des systèmes et multimédia,
- la division microélectronique et nanotechnologie,
- la division milieux ionisés et laser,
- la division productique et robotique.

1- La division architecture des systèmes et multimédia est chargée de mener des travaux de recherche et de développement technologique sur :

— la conception et l'instrumentation d'équipements spécialisés dans les domaines de la santé, de l'industrie, de l'énergie, de l'environnement, de l'audiovisuel et de la télécommunication.

2- La division micro électronique et nanotechnologie est chargée de mener des travaux de recherche et de développement technologique sur :

— la conception, la modélisation et la fabrication d'outils et circuits dans les domaines de la microélectronique, des technologies de l'information et de la communication et des nanotechnologies.

3- La division milieux ionisés et laser est chargée de mener des travaux de recherche et de développement technologique sur :

— la physique et la chimie des plasmas et leurs applications,

— le développement des applications industrielles, médicales, de mesure et d'instrumentation des lasers.

4- La division productique et robotique est chargée de mener des travaux de recherche et de développement technologique dans :

— les domaines de la robotique et de l'ingénierie des connaissances.

Art. 8. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 9 Chaâbane 1427 correspondant au 2 septembre 2006.

Le ministre des finances Le ministre de l'enseignement
supérieur et de la recherche
scientifique

Mourad MEDELICI.

Rachid HARAOUBIA.

-----★-----

Après avis du comité sectoriel permanent de la recherche scientifique et du développement technologique du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique :

Arrêtent :

Article 1er. — En application des dispositions de l'article 12 du décret exécutif n° 12-293 du 2 Ramadhan 1433 correspondant au 21 juillet 2012, susvisé, il est créé un service commun de recherche, en la forme de plate-forme technologique de micro-fabrication au sein du centre de développement des technologies avancées.

Art. 2. — Les établissements partenaires à l'égard de la plate-forme technologique de micro-fabrication, citée à l'article 1er ci-dessus, sont fixés comme suit :

- université des sciences et de la technologie « Houari Boumediène » ;
- école nationale polytechnique d'Alger ;
- école nationale polytechnique d'Oran ;
- école nationale polytechnique de Constantine.

Art. 3. — La plate-forme technologique de micro-fabrication, comprend trois (3) sections :

• **La section de process.** est chargée :

- de réaliser des procédés de gravure chimique et physique ;
- de réaliser des procédés de dépôt chimique et physique ;
- de réaliser et de caractériser les différentes étapes de process.

• **La section de conception digitale analogue et système micro-électromécanique.** est chargée :

- de concevoir des circuits et systèmes intégrés logiques et analogiques ;
- de fournir des prestations pour les universitaires et les industriels.

• **La section de maintenance et de sécurité industrielle.** est chargée :

- de planifier et de réaliser des tâches de maintenance préventive ;
- d'assurer la sécurité du site et du personnel.

Art. 4. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 27 Safar 1438 correspondant au 27 novembre 2016.

Le ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique Le ministre des finances

Tahar HADJAR

Hadji BABA AMMI

Arrêté interministériel du 27 Safar 1438 correspondant au 27 novembre 2016 portant création d'un service commun de recherche au sein du centre de développement des technologies avancées.

Le ministre des finances,

Le ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique,

Vu le décret n° 88-61 du 22 mars 1988, modifié et complété, portant création du centre de développement des technologies avancées ;

Vu le décret présidentiel n° 15-125 du 25 Rajab 1436 correspondant au 14 mai 2015, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 95-54 du 15 Ramadhan 1415 correspondant au 15 février 1995 fixant les attributions du ministre des finances ;

Vu le décret exécutif n° 03-279 du 24 Joumada Ethania 1424 correspondant au 23 août 2003, modifié et complété, fixant les missions et les règles particulières d'organisation et de fonctionnement de l'université ;

Vu le décret exécutif n° 11-396 du 28 Dhou El Hidja 1432 correspondant au 24 novembre 2011 fixant le statut-type de l'établissement public à caractère scientifique et technologique ;

Vu le décret exécutif n° 12-293 du 2 Ramadhan 1433 correspondant au 21 juillet 2012 fixant les missions, l'organisation et le fonctionnement des services communs de recherche scientifique et technologique, notamment son article 12 ;

Vu le décret exécutif n° 13-77 du 18 Rabie El Aouel 1434 correspondant au 30 janvier 2013 fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique ;

Vu le décret exécutif n° 16-176 du 9 Ramadhan 1437 correspondant au 14 juin 2016 fixant le statut-type de l'école supérieure ;

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**Arrêté interministériel du 23 Jomada El Oula 1438
correspondant au 20 février 2017 portant
création d'un service commun de recherche au
sein du centre de développement des technologies
avancées.**

Le ministre des finances,

Le ministre de l'enseignement supérieur et de la
recherche scientifique,

Vu le décret n° 88-61 du 22 mars 1988, modifié et
complété, portant création du centre de développement
des technologies avancées ;

Vu le décret présidentiel n° 15-125 du 25 Rajab 1436
correspondant au 14 mai 2015, modifié, portant
nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 95-54 du 15 Ramadhan 1415
correspondant au 15 février 1995 fixant les attributions du
ministre des finances ;

Vu le décret exécutif n° 03-279 du 24 Jomada Ethania
1424 correspondant au 23 août 2003, modifié et complété,
fixant les missions et les règles particulières d'organisation
et de fonctionnement de l'université ;

Vu le décret exécutif n° 11-396 du 28 Dhou El Hidja
1432 correspondant au 24 novembre 2011 fixant le
statut-type de l'établissement public à caractère
scientifique et technologique ;

Vu le décret exécutif n° 12-293 du 2 Ramadhan 1433
correspondant au 21 juillet 2012, fixant les missions,
l'organisation et le fonctionnement des services communs
de recherche scientifique et technologique, notamment
son article 12 ;

Vu le décret exécutif n° 13-77 du 18 Rabie El Aouel
1434 correspondant au 30 janvier 2013 fixant les
attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de
la recherche scientifique ;

Vu le décret exécutif n° 16-176 du 9 Ramadhan 1437
correspondant au 14 juin 2016 fixant le statut-type de
l'école supérieure ;

Après avis du comité sectoriel permanent de la
recherche scientifique et du développement technologique
du ministère de l'enseignement supérieur et de la
recherche scientifique ;

Arrêtent :

Article 1er. — En application des dispositions de
l'article 12 du décret exécutif n° 12-293 du 2 Ramadhan
1433 correspondant au 21 juillet 2012, susvisé, il
est créé un service commun de recherche, en la
forme de plate-forme de prototypage technologique au
sein du centre de développement des technologies
avancées.

Art. 2. — Les établissements partenaires à l'égard de la
plate-forme de prototypage technologique citée à l'article
1er ci-dessus, sont fixés comme suit :

- école nationale polytechnique d'Oran ;
- centre de recherche en technologie des
semi-conducteurs pour l'énergétique (CRTSE) ;
- centre de recherche en technologies industrielles
(CRTI) ;
- centre de développement des énergies renouvelables.

Art. 3. — La plate-forme de prototypage technologique comprend trois (3) sections :

*** La section étude, conception et reverses engineering** est chargée :

— d'assurer la métrologie tridimensionnelle (MMT) et du reverses engineering ;

— de réaliser des prestations dans différentes spécialités au profit du secteur socio-économique ;

— d'accompagner les chercheurs pour la conception de leurs projets.

*** La section méthodes, programmation de la gestion des magasins et de la maintenance** est chargée :

— de fournir les plans de phases, instructions de postes et de contrôle ;

— d'assurer le processus de fabrications ;

— de déterminer et de concevoir les outils coupants à utiliser ;

— de faire la programmation pour la commande numérique.

*** La section prototypage** est chargée :

— de faire des opérations d'usinage par l'enlèvement de la matière (fraisage, tournage, alésage) à partir de programmes informatiques ;

— de veiller au bon déroulement des programmes dans les opérations successives ;

— d'assurer l'entretien et la maintenance des équipements ;

— de procéder aux réglages avant usinage et programmer manuellement les machines à commande numérique.

Art. 4. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 23 Joumada El Oula 1438 correspondant au 20 février 2017.

Le ministre de l'enseignement
supérieur et de la recherche
scientifique

Tahar HADJAR

Le ministre
des finances

Hadji BABA AMMI