

PNR : TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES

Préambule

Aujourd'hui à travers l'activité de «Recherche-Développement» l'application technologique des acquis de la science est devenue non seulement l'équivalent d'une « ressource », exploitable en tant que telle, mais la ressource disponible la plus grande. Et dans la guerre « civile et économique », qui s'est développée depuis trente ans et ravagé par sa violence sournoisement le monde en faisant « voler en éclats la Société du travail et l'État social » (J. Habermas), la capacité à exploiter cette ressource est devenue peu à peu le facteur essentiel de la compétitivité des entreprises. Ce programme œuvre à organiser en conséquence la technologie industrielle (le « reengineering »).

Le programme a pour objectif la satisfaction de besoins, l'ouverture de nouveaux espaces de liberté, l'augmentation de la productivité, la création d'emplois, la diminution de la consommation d'énergie et de matière premières, la réduction de la pollution et l'atteinte à l'environnement et l'amélioration des conditions de travail.

Par ailleurs et en vue de consolider le développement industriel du pays qui doit se focaliser sur les filières industrielles stratégiques qui peuvent créer la valeur ajoutée à long terme au vu de leurs performances récentes, il y a lieu d'entreprendre une recherche intensive dans les domaines des nouvelles technologies : équipements informatiques, architecture des ordinateurs, optoélectronique, technologies des logiciels, semi-conducteurs, nouveaux matériaux, télécommunications.

Les programmes doivent avoir un caractère diffusant; le succès de leur réalisation dépend plus des capacités de mobilisation des compétences humaines que des moyens matériels ou infrastructurels.

Les programmes de recherche ayant trait à la valorisation des matières premières doivent avoir un caractère prioritaire car agissant en amont de certaines branches économiques (énergies, agriculture, habitat, santé, ...) portant sur l'industrie chimique, l'agro-alimentaire, les matériaux de construction et les produits pharmaceutiques.

Les objectifs de recherche s'articulent autour d'axes de recherche correspondants aux branches industrielles jugées prioritaires dans le cadre du programme quinquennal et considérées comme porteuses en termes de développement par des récentes études.

Aussi et dans le but d'accélérer le processus de restructuration et de reconversion technologique de l'industrie nationale, et dans le cadre des programmes nationaux de recherche identifiés dans la loi, il est proposé un programme en technologies industrielles qui doit s'articuler sur trois « *pilliers* » :

- les acteurs (utilisateurs finaux du produit de recherche)
- les pôles ou secteurs industriels;
- les programmes de recherche en technologie industrielle.

Piliers du PNR « Technologies Industrielles »

Le programme vise la mise à niveau de l'outil industriel et la compétitivité des entreprises dans un contexte de mondialisation et de globalisation; le détail des trois piliers de ce PNR est donné ci-dessous :

I- Les acteurs

Les **acteurs** principaux du programme sont :

- Les secteurs militaires
- Les secteurs liés à la sécurité des personnes et des institutions
- Les secteurs industriels publics et privés,
- L'agroalimentaire
- La PME/PMI
- Les secteurs artisanaux
- Les secteurs des services publics et privés

II- Les pôles industriels

L'activité « Recherche et Développement » concerne les **industries** suivantes :

II-1 Industries de biens matériels

- Industries médicales, paramédicales, et pharmaceutiques
- Industries liées aux matériaux sidérurgiques, métallurgie, matériaux avancés, semi-conducteurs
- Industries liées aux matériaux avancés pour les micros et les nanotechnologies (semi-conducteurs, bio, spin, opto)
- Industries liées au bâtiment (matériaux, procédés de construction, ...)
- Industries liées à l'agriculture et l'agroalimentaire : production, procédés, ...
- Industries liées à l'énergie (électrique, solaire, nucléaire, ...) : production, transport, distribution, matériaux, machines, équipements, appareillages, ...

- Industries liées à l'électronique, aux ordinateurs et leurs périphériques, aux télécommunications, aux technologies de l'information et des communications
- Industries liées aux capteurs et aux instruments de mesure
- Industries liées aux transports : automobile, ferroviaire, navale, aérospatiale, ...
- Industries liées à l'eau (production, traitement, dessalement,...)
- Artisanat : bijouterie, cuir, tapis, industriel (introduction de machine de précision)
- Industries liées au recyclage
- Industries liées à la protection de l'environnement (réduction de la pollution, dépollution, ...)
- Industries liées à la chimie et la pétrochimie,
- Industries minières : Exploration, production, ...

II-2 Industries de biens immatériels

- Installations industrielles (aspects socio-économiques, technologiques, ...)
- Méthodes et instrumentation de contrôle, de normalisation, de certification (personnes, procédés et produits)
- Maintenance et sécurité industrielle
- Industrie des services : service public, tourisme, hôtellerie, production de systèmes de gestion, management informatisé
- Technologies des logiciels (soft, base de données, systèmes d'information, plateformes, ...)
- Remontée des filières industrielles, re-engineering, opportunité de création de nouvelles entreprises
- GPAO (gestion de la production assistée par ordinateur) et GMAO (gestion de la maintenance assistée par ordinateur),
- Systèmes et microsystèmes : conception, gestion
- Développement de start-up et pépinières des entreprises.
- Systèmes intelligents de production et de gestion, Systèmes d'aide à la décision
- Automatisation, productique, systèmes de production intégrée, ...
- Génie des procédés
- Compétitivité et pérennité des entreprises

III- Les méthodes: Programme de R-D en Technologies Industrielles

La réussite des Technologies Industrielles repose sur le rapprochement des secteurs industriels et académiques et sur le développement d'outils et méthodes qui interviennent dans tous les domaines et qui influent sur la productivité et la compétitivité des entreprises à savoir : produits, processus de flux, de modélisation, de management, et d'organisation.

Ceux-ci sont regroupés dans le programme de R-D suivant lié aux technologies industrielles dans leurs aspects matériels et immatériels :

- Stratégie et management
- Matériaux, capteurs, et instrumentations
- Modélisation et simulation
- Productique, automatique

Ce programme de R-D en Technologies industrielles est décomposé dans les thèmes suivants :

Axe 1 : Stratégie et Maintenance en Technologies Industrielles :

- **Thème 1** : Thèmes liés à l'Intelligence économique, veille technologique, gestion, sécurisation, implantation, brevet, logiciels, base de données, mise en réseau, TIC.
- **Thème 2** : Thèmes liés à la Mise à niveau (matériel et immatériel) des sociétés et entreprises, analyse, conseil, maîtrise.
- **Thème 3** : Thèmes liés à la Mise à niveau de l'artisanat (industrialisation des méthodes artisanales).
- **Thème 4** : Thèmes liés à la Formations aux technologies et industries du futur (nano, biotechnologies) : management développement du savoir faire, formation des formateurs, financement.
- **Thème 5** : Thèmes liés à la gestion et au pilotage de projets.
- **Thème 6** : Thèmes liés à l'Innovation.
- **Thème 7** : Thèmes liés à l'Etude des marchés (analyse, nouveaux produits, ...).
- **Thème 8** : Thèmes liés au développement durable, la pérennité, la compétitivité des entreprises, le re-engineering: Outils et méthodes.

Axe 2 : Matériaux, Capteurs, et instrumentations

- **Thème 1** : Thèmes liés au développement de matériaux, capteurs, instruments de mesure et de traitement.
- **Thème 2** : Thèmes liés aux outils et procédés de diagnostic, de maintenance et de sécurité industriels.
- **Thème 3** : Thèmes liés à l'analyse de risques industriels et technologiques.

Axe 3 : Modélisation et simulation pour l'optimisation

- **Thème 1** : Thèmes liés à la modélisation des systèmes de production et leur simulation dans tous les secteurs énumérés.
- **Thème 2** : Thèmes liés à la mécanique numérique : Etude et simulation de comportement de matériaux, de machines, de procédés de transformation, ...
- **Thème 3** : Thèmes liés à la modélisation et simulation des procédés physico-chimique (phénomènes de transfert, quantité de mouvement, chaleur, matière et interactions, génie de la réaction).
- **Thème 4** : Thèmes liés à la constitution de réseaux de données, de BDD, de traitement de données et leur analyse, la fouille des données.
- **Thème 5** : Thèmes liés aux systèmes d'aide à la décision en production, en maintenance, et en gestion.

Axe 4 : Productique, automatique

- **Thème 1** : Thèmes liés à l'automatisation des chaînes de production.
- **Thème 2** : Thèmes liés aux applications robotisées en environnement hospitalier et domestique.
- **Thème 3** : Thèmes liés aux TIC dans la production.

AXES DE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT

La réussite des Technologies Industrielles repose sur le rapprochement des secteurs industriels et académiques et sur le développement d'outils et méthodes qui interviennent dans tous les axes qui peuvent contribuer à l'amélioration de la productivité et la compétitivité des entreprises à savoir : produits, processus de flux, de modélisation, de management, et d'organisation.

Ceux-ci sont regroupés dans le programme de R-D suivant lié aux technologies industrielles dans leurs aspects matériels et immatériels :

- A.1. Développements et/ou amélioration des procédés de production ;
- A.2. Développements visant l'accroissement de la compétitivité industrielle (Technologie, produit et marché) ;
- A.3. Développements visant à la réduction de l'utilisation de l'énergie et à l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre par l'industrie ;
- A.4. Matériaux, capteurs et instrumentations ;
- A.5. Modélisation et simulation ;
- A.6. Productique et automatique.

THEMES DE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT

- T1. Thèmes liés au développement de nouveaux procédés ou machines ;
- T2. Thèmes liés à l'amélioration de procédés ou machines existants ;
- T3. Thèmes liés aux développements de procédés concourant à la réduction de l'utilisation de l'énergie par l'industrie ;
- T4. Thèmes liés aux développements de procédés concourant à la réduction des émissions des gaz à effet de serre par l'industrie ;
- T5. Thèmes liés à l'intelligence économique, veille technologique, gestion, sécurisation, implantation, brevets, logiciels, base de données, mise en réseau, TIC ;
- T6. Thèmes liés à la mise à niveau (matériel et immatériel) des sociétés et entreprises, analyse, conseil, maîtrise ;
- T7. Thèmes liés aux technologies et industries du futur (nano, biotechnologies) ;
- T8. Thèmes liés à la gestion et au pilotage de projets ;
- T9. Thèmes liés à l'innovation ;
- T10. Thèmes liés à l'étude des marchés (analyse, nouveaux produits, ...) ;
- T11. Thèmes liés au développement durable, la pérennité, la compétitivité des entreprises et le re-engineering ;
- T12. Thèmes liés au développement de matériaux, capteurs, instruments de mesure et de traitement ;
- T13. Thèmes liés aux outils et procédés de diagnostic, de maintenance et de sécurité industriels ;
- T14. Thèmes liés à l'analyse de risques industriels et technologiques ;
- T15. Thèmes liés à la mécatronique : étude et simulation de comportement de matériaux, de machines, de procédés de transformation, ... ;
- T16. Thèmes liés à la modélisation et simulation des procédés physico-chimique (phénomènes de transfert, quantité de mouvement, chaleur, matière et interactions, génie de la réaction) ;
- T17. Thèmes liés à la constitution de réseaux de données, de bases de données, de traitement et analyse de données ;
- T18. Thèmes liés aux systèmes d'aide à la décision en production, en maintenance, et en gestion ;
- T19. Thèmes liés à l'automatisation des chaînes de production ;