Les filières/applications API 2014

Cette synthèse a pour but de présenter les secteurs d'activités intéressant TDR/API et de montrer les orientations technologiques dans lesquelles des PME et ETI françaises pourraient intervenir en 2014.

Comme en 2013 et 2012, la construction de l'activité API est donc déclinée au travers des filières/applications liées aux grands thèmes d'action de la Direction Scientifique et du Comité de Technologie du Groupe. (§ A & B)

Pour 2014, il nous a semblé éventuellement intéressant d'intégrer de nouvelles filières industrielles liées, de près ou de loin, aux métiers de TOTAL, à savoir, l'environnement, les transports et les éditions de logiciels, services informatiques et services Web (§ C).

A. Les filières / applications liées aux grands thèmes d'action de la Direction Scientifique

1. Programme énergie

a. Procédés et catalyses, visant particulièrement l'efficacité énergétique.
b. Technologies liées à l'utilisation des panneaux photovoltaïques.
c. Toutes technologies liées à l'utilisation du solaire.

2. Techniques analytiques

a. Accès aux nouvelles techniques analytiques (tout solides, liquides, vapeurs, mono ou multiphasique).
b. Amélioration de la qualité et de la performance d'activités analytiques (que ce soit au niveau du suivi des procédés, de la qualité des produits ou des paramètres environnementaux).
c. Accès à des instrumentations et des compétences instrumentales avancées face à la floraison des techniques analytiques, et sur les démarches dites de « multi modalité » permettant d'accéder aux grandeurs utiles pour le Groupe.
d. Technologies analytiques avancées, comme la micro instrumentation ou les nano caractérisations.
e. Problématiques d'instrumentation, d'analyse en ligne, de traitement des données et d'informatique industrielle.
f. Logiciels d'analyse des données ou de développements spécifiques (face aux enjeux du Groupe).

g. Outils de contrôle, et notamment de détection précoce des changements dynamiques de fonctionnement dans les unités du Groupe, et outils d'analyse a posteriori des données, visant des applications concrètes.

h. Mesures/études des impacts toxicologiques - écotoxicologiques - analyse d'usage de nos produits.

3. Matériaux – interfaces – Nanotechnologies

a. Opportunités de matériaux innovants, incluant les dimensions HSE, recyclage et leur bénéfice énergétique.
b. Projets de caractérisation, de simulation et de contrôle de matériaux ou de systèmes complexes.
c. Mécanismes fondamentaux liés aux fonctions et usages des produits (vieillissement, adhésion, états de surface, par exemple) en vue de leur amélioration orientée.
d. Utilisation de nano produits, de nano systèmes de détection, et de caractérisation des produits et des surfaces aux échelles nanométriques, les applications couvrant le PV, la métallisation ou les propriétés structurelles et fonctionnelles des produits.

e. Travaux pour la recherche de molécules de substitution, notamment dans les formulations.

4. Biomasse

a. Développements sur les sujets du CO_2.
b. Technologies de captage ou de valorisation du CO_2 qui ne sont pas développées au niveau de pilotes dans le Groupe.

c. Utilisation des ressources de la biomasse pour les produits de la pétrochimie et des spécialités

d. Technologies de transformation et les projets utilisant la biomasse, ainsi que l'analyse du bénéfice.
e. Utilisation de la biomasse
f. Développement de technologies de transformation de la biomasse en molécules d'intérêt pour le Groupe, essentiellement à partir des voies biotechnologiques, à destination du raffinage, de la pétrochimie et des spécialités.

5. Catalyses et procédés

a. Maîtrise de procédés d'intérêt potentiel pour le Groupe.

b. Accès à des catalyseurs et supports de catalyseurs tirant parti d'avancées de la Recherche fondamentale.
c. Outils de compréhension, de simulation, de conception et du contrôle des procédés du Groupe.
d. Nouvelles familles de catalyseurs de polymérisation,
e. Relation procédés et structure des polymères
f. Traitement, séparation et qualité de l'eau, notamment en relation avec d'autres secteurs industriels

6. Modélisation – Images – Techniques mathématiques

a. Capacités de développement d'algorithmes liés aux besoins exprimés par les branches.
b. Accès à des codes ou des capacités de simulation pour les besoins des branches, de simulations de milieux poly-phasiques, de simulations multi-échelles ou de simulations moléculaires.
c. Prochaines générations de calculateurs.
d. Expérience en matière de traitement d'image et de mise en œuvre des outils.
e. Reconstruction 3D, de la reconnaissance des formes et de l'analyse des textures.
f. Capacités de développement d'algorithmes et de logiciels qui apparaissent en matière de traitement d'images issues de l'instrumentation, de la détection, ou du contrôle.

B. Les 12 grands thèmes du CTG

L'activité du CTG concernant API (innovation et/ou amélioration) se poursuivra en 2014 autour des réseaux :

1. **Génie des procédés**

a. échangeurs thermiques,
b. fluidisation,
c. internes de colonnes,
d. séparation par membranes
e. mécafluides
f. …

2. **Informatique industrielle**

a. architecture des réseaux informatiques jusqu'aux niveaux les plus proches du process
b. techniques de gestion de situations anormales

c. acquisition et stockage des données process
d. utilisation en temps réel et en temps différé de données du process pour en augmenter la valeur informative
e. contrôle avancé
f. …

3. **Instrumentation et automatisation**

a. avancer/innover sur des sujets « classiques » (tubing, vannes, …)
b. suivre les grandes évolutions technologiques (WIFI, micro analyse, nanotechnologies pour détection, reconstruction 3D des nuages de gaz, …
c. aider l'industrialisation de nouvelles technologies (robots, …)
d. …

4. **Electricité industrielle :**

a. PDCS (power distribution & control system)
b. Pyrobreakers
c. Éclairage LED
d. ….

5. **Machines tournantes**

a. turbomachines (turbines à gaz ou à vapeur)
b. compresseurs
c. turbo-expanders
d. pompes
e. systèmes auxiliaires
f. dynamique rotor
g. aérodynamique
h. …

6. **Ingénierie de sécurité**

a. amélioration de la sécurité des installations, des procédés
b. utilisation des technologies issues d'autres métiers

7. **Maintenance inspection technique**

a. avancer/innover sureté de fonctionnement, fiabilité
b. avancer/innover logiciel de suivi, d'inspection

c. ….

8. **Matériaux corrosion**

   a. réduction de l'aptitude au cockage des tubes de fours
   b. détection et suivi de fissuration des aciers (en milieu H2S, …)
   c. amélioration de la tenue d'élastomères
   d. …

9. **Pipelines**

   a. Nouveaux systèmes de composites
   b. Fuite sous calorifuge
   c. Traçage de pipe
   d. Gestion de pipelines
   e. …

10. **Thermique énergétique**

   a. Cogénération,
   b. Fours, chaudières,
   c. Technologies de combustions,
   d. Réduction des émissions
   e. …

11. **Tuyauterie robinetterie**

   a. Joints
   b. Robinets de sécurité feu
   c. Développement de concept de robinets
   d. …

12. **SIG**

   a. Optimisation logistique
   b. Géophysique
   c. Implantation,
   d. Risques et impacts environnementaux
   e. …

13. **HPC**

a. Calcul intensif
b. Modèles de programmation et applicatifs aux métiers de TOTAL
c. …

C. Les nouvelles filières industrielles envisageables

1. Transports

Le secteur du transport est confronté à deux problématiques majeures : une demande croissante de mobilité des personnes et marchandises et la nécessité de réduire son impact sur l'environnement.
Les transports sont la première source d'émissions de gaz à effet de serre en France, avec une part qui dépasse les 26%.
Par ailleurs, il s'agit en France du deuxième secteur industriel derrière l'agroalimentaire en chiffre d'affaires, le premier en valeur ajoutée. Les enjeux transversaux et spécifiques à chaque filière modale sont donc très nombreux et de natures diverses : sociaux, environnementaux et économiques.
C'est un secteur dynamique mais qui compte le moins de PME (20% des emplois de la filière – Source : Eurostat). Les projets sont portés par de jeunes sociétés, plutôt positionnées sur les services et nouveaux usages liés à la mobilité.

2. Environnement

Concilier le développement économique et la préservation de l'environnement reste encore un défi majeur à relever. La conférence environnementale organisée à l'automne 2012 avait justement pour objectif de définir les grandes priorités pour atteindre ce défi et engager notre pays dans la transition écologique. La France dispose de nombreux atouts pour réussir cette transition avec en première ligne un vivier d'écoentreprises dynamiques qui misent sur l'innovation et proposent des écotechnologies performantes pour répondre aux exigences environnementales et aux enjeux de compétitivité des entreprises, et de notre société (dépollution de l'air, de l'eau, des sols, etc.)

Rappel : A l' occasion de la Conférence environnementale organisée en septembre 2012, le Président de la République a fixé un cap ambitieux : faire de la France la nation de l'excellence environnementale. Une feuille de route en faveur de la transition écologique a été construite autour de 5 priorités : préparer le débat national sur la transition énergétique, faire de la France un pays exemplaire en matière de reconquête de la biodiversité, prévenir les risques sanitaires environnementaux, mettre en œuvre une fiscalité plus écologique et financer la transition et améliorer la gouvernance environnementale.

3. Edition de logiciels, services informatique & services Web

Il n'existe pas en France, ni ailleurs, une industrie du numérique aux contours clairement définis.
Plus qu'une filière industrielle, le numérique est une transformation économique et sociale complète, une révolution industrielle plus grande que la précédente.
La filière numérique représente le premier secteur de création d'emplois et de richesses dans le monde et en France ainsi que 40% des gains de productivité de l'économie.
Moins technologique, cette forme d'innovation incrémentale permet le plus souvent à des PME de s'adapter ou adopter de nouvelles stratégies de développement.

Parmi les tendances technologiques qui s'imposent en innovation, il faut retenir des tendances « montantes », c'est-à-dire :

- Simulation et modélisation : Ces projets sont porteurs d'innovations de rupture, disruptives tout autant que technologiques (Cloud computing, Big Data, réalité augmentée, serious game, parallélisation du code).
- Cyber sécurité : La sécurité des systèmes d'information est devenue à l'heure d'Internet et de l'internet des objets un pré requis indispensable pour tous les services (qualité, robustesse).
- M2M (machine to machine) : L'intelligence embarquée, notamment dans les systèmes mobiles, ne cesse de progresser.