



**HAL**  
open science

# Débuter un projet d'innovation – Le carnet de bord de l'investigation

Bernard Yannou, François Cluzel

► **To cite this version:**

Bernard Yannou, François Cluzel. Débuter un projet d'innovation – Le carnet de bord de l'investigation. Déployer l'innovation : Méthodes, outils, pilotage et cas d'étude, Techniques de l'Ingénieur, 2015, 978-2-85059-129-7. hal-01683497

**HAL Id: hal-01683497**

**<https://hal.science/hal-01683497>**

Submitted on 13 Jan 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

0637

## Débuter un projet d'innovation - Le carnet de bord de l'investigation

Bernard YANNOU  
Professeur à l'École Centrale Paris, directeur adjoint du laboratoire Génie Industriel  
François CLUZEL  
Enseignant-chercheur, Laboratoire Génie Industriel, École Centrale Paris

Cette fiche pratique fait partie de la base documentaire :  
Déployer l'innovation

Dans le pack :  
et dans l'univers : Génie industriel



Cette fiche peut être traduite dans la langue de votre choix.  
Accédez au service *Traduction à la demande* dans votre espace « Mon compte ». (Service sur devis)

---

Document délivré le : 01/10/2015

Pour le compte : 7200049198 - ecole centrale de paris // 138.195.100.152

---

Pour toute question :

Service Relation clientèle - Techniques de l'Ingénieur  
249 rue de Crimée - 75019 - Paris

par mail [infos.clients@teching.com](mailto:infos.clients@teching.com) ou au téléphone 00 33 (0) 1 53 35 20 20

# Débuter un projet d'innovation – Le carnet de bord de l'investigation

par **Bernard YANNOU**

Professeur à l'École Centrale Paris, directeur adjoint du laboratoire Génie Industriel

**François CLUZEL**

Enseignant-chercheur, Laboratoire Génie Industriel, École Centrale Paris

Vous souhaitez initier un projet d'innovation. Vous avez une idée initiale. Pour autant, il est nécessaire de se structurer ainsi que de monter en compétences et connaissances (nous parlons ici d'investigation), c'est-à-dire de prendre le temps de poser le problème plutôt que de foncer tête baissée dans le développement d'une solution imparfaite.

Cette fiche vous aidera à initier un projet d'innovation de manière organisée, en planifiant les tâches d'investigation qui permettront à l'équipe projet de monter en compétences et connaissances au travers de « books de connaissance ». Le carnet de bord de l'investigation vise à créer un cadre commun aux membres de l'équipe projet pour répartir lots de travail et responsabilités sur des thématiques clés identifiées de manière collégiale.

Le carnet de bord de l'investigation est le premier livrable de la méthodologie d'innovation radicale tirée par les usages, *Radical Innovation Design*® (RID), décrite en détail au travers de différentes fiches pratiques. Il permet véritablement de lancer un projet d'innovation RID. Il est fortement lié au second livrable de la méthodologie (cf. Énoncer un besoin idéal - Réf. Internet : 0424 et RID : Observation des usages - Réf. Internet : 1448), la reproblématisation (les deux livrables s'autoalimentent), et permet directement d'initier le troisième livrable, l'observation des usages.

## En pratique

### ▶ Étape 1

#### Précisez l'idée initiale et le contexte du projet d'innovation

Un projet d'innovation *Radical Innovation Design*®, et plus largement tout projet d'innovation, démarre avec une idée initiale plus ou moins précisément formulée, quelle que soit sa provenance (vous-même, votre service, le département marketing ou R&D, une cellule innovation, une démarche d'*open-innovation*...). Afin de fournir à l'équipe projet tous les éléments nécessaires à sa compréhension, il est nécessaire de préciser au maximum cette idée initiale, le contexte dans lequel elle intervient, et ce qui motive ce projet.

Cette idée initiale aura ensuite tout intérêt à être challengée et retravaillée grâce au second livrable de la méthodologie RID, la reproblématisation. Cependant, pour le moment, il s'agit simplement de structurer le projet d'innovation à partir de cette idée initiale. Pour cela, nous proposons une progression en plusieurs sous-étapes.

#### Décrire le contexte d'innovation

Décrire le contexte d'innovation permettra à toute personne rejoignant le projet ou consultant les livrables de partager rapidement une compréhension commune avec le reste de l'équipe projet. Il convient notamment de répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les structures impliquées dans ce projet (entreprise, associations, autres types d'organismes...)?
- Quel est le périmètre habituel de ces structures ?

- Quels types de produits ou services fournissent-elles ?
- Quel degré d'expérience possèdent-elles ou souhaitent-elles acquérir dans ce domaine d'activité ?
- Quelle est leur image ?
- Quelles sont les personnes de chacune de ces structures directement impliquées dans le projet ? Quelles sont leurs fonctions et leurs compétences ?

#### Exprimer l'idée initiale

Une fois le contexte d'innovation précisé, formalisez l'idée initiale en apportant un maximum d'éléments nécessaires à sa compréhension tout en restant synthétique. Vous pouvez pour cela rédiger un court texte, mais également ajouter des dessins, des photographies, des tableaux, en bref tout ce que vous jugerez pertinent.

Il convient également de justifier précisément l'idée initiale : quelles sont les raisons poussant à s'intéresser à cette idée ? En quoi cela sera-t-il valorisable auprès de clients ? Quelles sont vos intuitions ? Quelle est la nature et la maturité de ce projet : est-ce un problème à résoudre, ou déjà une solution ? Est-elle déjà validée ou bien très hypothétique ?

#### Lister les livrables attendus

Quelle est l'ambition de ce projet d'innovation ? Listez les livrables attendus à la fin du projet, ce qui permettra à l'équipe de connaître précisément les attentes et de fixer plus facilement des objectifs et un planning. Est-ce une idée de concept créateur de valeur ? Est-ce un nouveau service ou un nouveau business model ? Est-ce un prototype fonctionnel et validé auprès de consommateurs ? Le périmètre d'un projet d'innovation pouvant être extrêmement variable d'un contexte à l'autre, précisez soigneusement ces éléments.

## Étape 2

### Identifiez les connaissances et les compétences clés : le mode « Créatif organisé »

Une fois l'idée initiale du projet d'innovation précisée, le groupe projet doit maintenant monter en compétences et connaissances sur les différents champs d'expertise associés à l'idée initiale. Nous préconisons pour cela deux modes un peu différents, permettant d'atteindre le même résultat. Ces deux modes sont par ailleurs tout à fait complémentaires.

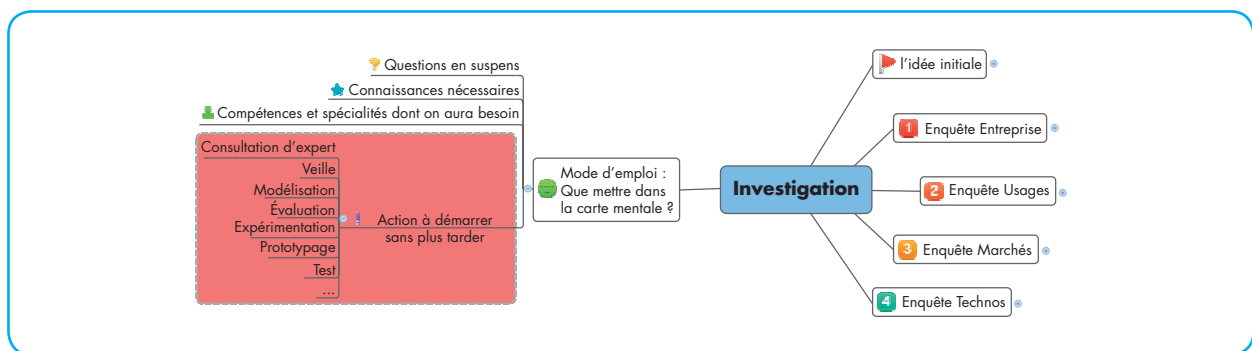
Le mode « créatif organisé » consiste à utiliser des cartes mentales, ou cartes heuristiques (*mindmaps* en anglais) afin de structurer la pensée du groupe. Une carte mentale permet d'organiser des idées de manière flexible et rapide sous forme d'une arborescence autour d'un nœud central. Différents logiciels *open source* de cartes mentales existent aujourd'hui. Ils sont présentés à la fin de cette fiche.

Afin de compléter la carte mentale, le groupe projet peut suivre le processus suivant.

- Réaliser une « purge » des idées, c'est-à-dire lancer une session de *brainstorming* durant laquelle tous les participants évacuent sans plus tarder l'ensemble des idées, questions, champs à investiguer, premières solutions, doutes et peurs, etc., qui leur viennent à l'esprit. Ces informations peuvent être synthétisées sous forme de questions.
- Puis le groupe commence à structurer la carte mentale, en regroupant les idées assez proches. Pour chacun de ces groupes d'idées, il faut ensuite chercher à identifier quelles connaissances expertes doivent être acquises pour mener à bien le projet.

- De manière parallèle, le groupe cherchera également à identifier quels sont les compétences et les experts requis pour mener à bien le projet.
- Ces informations rentrées dans la carte mentale (des couleurs ou des icônes peuvent permettre de distinguer les idées ou groupes d'idées, les compétences et les connaissances), le groupe définira alors les actions possibles à mener sans plus tarder pour acquérir de manière rapide et économique les compétences et connaissances jugées clés.
- Les ressources étant limitées, il est ensuite nécessaire de définir la priorité de ces actions à mener. Différents moyens existent. L'un des plus simples consiste à donner un poids à chaque question (priorité de la question : a), aux connaissances/compétences associées (pertinence d'acquisition de cette connaissance ou compétence pour apporter des éléments de réponse à la question : b), et aux actions associées (facilité de mise en œuvre et efficacité de l'action : c), puis de déterminer la priorité des actions en multipliant les poids ( $a \times b \times c$ ).
- Le groupe sera alors désormais en mesure de définir des lots de travail, et d'associer à chaque lot une responsabilité, un calendrier et des livrables. Cela peut être réalisé à l'aide de méthodes de gestion de projets classiques.

Un modèle de carte mentale - Réf. Internet : [dtou6468](#) directement utilisable avec le logiciel *open-source* Xmind vous permet de réaliser le mode « créatif organisé », mais propose également des items précomplétés pour supporter le mode « carnet de bord de l'investigation ». Vous pouvez également consulter la [version.pdf](#) - Réf. Internet : [dtou6469](#) de ce modèle.



### Exemple de carte mentale permettant de structurer l'inventaire initial des connaissances et des compétences

En pratique, cette session peut être réalisée lors d'une demi-journée de travail avec l'équipe projet.

## Étape 3

### Identifiez les connaissances et les compétences clés : le mode « Carnet de bord de l'investigation »

Le mode « Carnet de bord de l'investigation » est une approche un peu différente du mode « Créatif organisé ». Il consiste à répondre de manière

systematique à une série de questions qui permettront d'identifier les connaissances et compétences disponibles ou requises, et donc les actions à mener sans plus tarder.

Ainsi, le groupe projet devra investiguer les domaines ci-dessous, pour lesquels quelques questions permettent d'orienter la réflexion.

Enquête « business »

- Quels sont les innovations, la stratégie, les marchés et les lignes de produits de la structure ou de l'entreprise menant le projet ?

- Quelles sont les compétences ou les partenaires accessibles au sein du réseau d'*open-innovation* de la structure ?
- Quelle est sa politique d'innovation ?
- Quel est le réseau d'experts internes ou externes essentiels au projet ?
- ...

#### Enquête « Usages/pratiques »

- Quels sont les acteurs et les parties prenantes du périmètre de besoin idéal (cf. [Réexprimer un besoin idéal à partir d'une idée initiale – La reproblématisation](#) - Réf. Internet : 0424) et des solutions existantes ?
- Quelles sont les pratiques/habitudes/expériences passées/existantes/émergentes ?
- Quelles sont les insatisfactions, les frustrations, les douleurs, les besoins ?
- ...

#### Enquête « Marchés »

- Quels sont les produits ou services existants ou émergents correspondant au besoin idéal ?
- Quelles sont les technologies mobilisées par ces solutions ?
- Qui sont les concurrents et quelle est leur stratégie ?
- ...

#### Enquête « Technologies »

- Quelles sont les technologies disponibles ou émergentes, utilisées ou non dans les produits existants ?
- Quels sont les brevets, commercialisés ou non ?
- ...

Après avoir répondu à l'ensemble de ces questions, le groupe projet est maintenant en mesure de définir les actions de montée en compétences et connaissances, de manière similaire au mode « créatif organisé ».

Ce mode peut lui aussi être réalisé en pratique au cours d'un séminaire d'une demi-journée.

### Exemple de carnet de bord de l'investigation : le mousqueton d'escalade

Le besoin idéal d'un système d'assurage (corde + piton + mousqueton) en escalade est d'éviter toute conséquence corporelle néfaste (mort, paralysie, blessure) au grimpeur et à la personne qui l'assure. Il s'agit d'un besoin idéal ; il est certain qu'aucune solution ne peut ou ne pourra l'atteindre ; pour autant, un concept innovant cherchera à s'en approcher au mieux).

À partir de cela, le mode « carnet de bord de l'investigation » permet d'investiguer systématiquement les différents types d'enquête.

- Enquête « business » : il s'agira de bien caractériser l'entreprise souhaitant réaliser le projet. Dans le cadre d'un projet étudiant avec une entreprise partenaire, ces derniers vont donc se renseigner sur l'entreprise, interviewer les responsables et identifier les lignes de produits, la stratégie, etc.
- Enquête « Usages/pratiques » : une des premières actions consistera à comprendre en détail l'utilisation des systèmes actuels. Pour cela, il est très facile d'aller observer en montagne ou en salle des utilisateurs, mais également de trouver de nombreuses ressources (vidéos

notamment) sur Internet. Cette phase d'investigation permettra d'identifier les acteurs, leurs pratiques, leurs besoins et leurs problèmes ou douleurs.

- Enquête « marché » : il s'agira ici d'étudier les produits de la concurrence. De nombreux fabricants de mousquetons, de cordes et de pitons existent aujourd'hui. Il existe différentes gammes de matériels, mais assez peu d'innovations radicales, par exemple sur les mousquetons.
- Enquête « Technologies » : derrière les mousquetons actuels se cachent différentes technologies liées au travail du métal. De nombreux brevets existent également, même s'ils ne sont pas tous commercialisés.

## Étape 4

### Organisez l'investigation autour des books de connaissance

Une fois cet inventaire initial des compétences et connaissances réalisé, des sous-groupes de travail seront définis pour mener à bien les différents lots de travail dans les délais prévus.

Chaque sous-groupe de travail reprendra la carte mentale ou les éléments correspondants à son lot de travail, et complétera les connaissances au fur et à mesure des actions menées. À chaque action seront associés un responsable et des contributeurs, mais également un ou plusieurs livrables. À ce niveau-là, il est conseillé d'utiliser les outils classiques de gestion de projet.

Ces livrables sont la plupart du temps réalisés sous la forme d'un « book de connaissances ». Il s'agit d'un objet intermédiaire de conception de quelques pages (généralement de 2 à 10 pages), décrivant l'état d'une connaissance à un moment donné, de manière très synthétique. Un book de connaissance vise à :

- construire un langage commun pour l'ensemble des membres du groupe projet ;
- être réutilisé aux moments adéquats tout au long du projet, lorsqu'une connaissance particulière est requise, ou même durant d'autres projets ; il permet donc de capitaliser de manière efficace des savoirs ;
- étendre le champ de vision dans la recherche de concepts innovants ;
- être une première réalisation d'équipe, compréhensible par tous. C'est la mémoire du projet.

Une fois l'ensemble des actions réalisées, le groupe complet peut se réunir à nouveau afin que chaque sous-groupe présente ses books de connaissances, synthétise les tendances et le potentiel d'innovation. Les books de connaissances permettent également de justifier et d'appuyer des demandes de financement du projet.

### Notre conseil

#### Développez une attitude de co-innovation

De nombreux projets d'innovation se déroulent dans un contexte de conception multidisciplinaire, souvent caractérisé par un fonctionnement en silos (les départements sont cloisonnés et ne travaillent qu'en mode client/fournisseur, sans réelle collaboration). Dans ce schéma-là, chacun développe ses propres solutions conceptuelles, et n'explique pas la traçabilité de son raisonnement aux autres départements concernés,

généralisant un résultat sous-optimal. Dans un projet d'innovation *Radical Innovation Design*®, le groupe se réunit autour d'une « charte comportementale » spécifiant que chaque membre du projet doit :

- expliquer son raisonnement en précisant les éléments de risques, faisabilité, maturité et pistes de création de valeur à sa disposition dans sa discipline ;
- préciser ses contraintes, ses objectifs, ses préférences ;
- être ouvert à la discussion, aux questions, aux incitations, être compréhensif et être en mesure de revoir ses décisions en fonction des autres.

Les compromis sont ainsi plus faciles à trouver, permettant de faciliter la convergence vers un concept innovant partagé par tous, issu de l'assemblage des contributions raisonnées de chacun. Le résultat est alors plus optimal qu'en mode client/fournisseur.

### Évitez les erreurs

#### Ne partez pas trop vite dans la réalisation des actions de montée en compétences et connaissances

Prenez bien le temps de réaliser l'inventaire initial des connaissances et compétences, ainsi que de structurer le projet. Cela ne pourra qu'être bénéfique par la suite. Assurez-vous de ne pas oublier d'éléments importants que vous devriez combler par la suite.

### Foire aux questions

#### Pourquoi privilégier le mode « créatif organisé » ou le mode « carnet de bord de l'investigation » ?

Le choix de l'un ou l'autre des modes permettant de réaliser l'inventaire initial des compétences et connaissances dépend de vous. Par exemple, dans un cadre de formation, le mode « carnet de bord de l'investigation » est souvent privilégié car il permet de cibler directement sur des points très précis. Cependant, il reste préformaté et donc parfois limité. Les personnes à l'aise avec les techniques de créativité et de carte mentale pourront privilégier le mode « créatif organisé ». Pour autant, ces deux modes restent tout à fait complémentaires, et le mode « carnet de bord de l'investigation » peut permettre de s'assurer que les éléments essentiels ont bien été traités par le mode « créatif organisé ».

#### Quels sont les books de connaissances à réaliser ?

C'est une question très souvent posée. Certains books de connaissances sont incontournables, comme le book des solutions existantes, quand d'autres seront beaucoup plus spécifiques à votre projet. Néanmoins,

quelques books sont très souvent nécessaires, comme :

- book des technologies ;
- book des solutions existantes ;
- books des brevets (les brevets sont essentiels à investiguer, et pourtant trop souvent délaissés) ;
- planches de tendances, dans le cadre d'un projet plus orienté en design ;
- ...

### Pour aller + loin

#### Sites internet

##### Radical Innovation Design

Ce site vous propose de nombreux articles scientifiques. Ils vous permettront d'approfondir les différents aspects de la méthodologie *Radical Innovation Design*® (RID).

##### Xmind

Xmind est un des logiciels de cartes mentales libres ou *open-source* les plus complets et les plus puissants.

##### Freemind

Freemind est un des logiciels de cartes mentales libres ou *open-source* les plus simples d'utilisation.

**Coggle** est une application web (utilisable directement via un navigateur) de cartes mentales et connectée à Google Drive, donc collaborative.

##### Droptask

Dans le cadre notamment de projets étudiants, l'application web Droptask permet de gérer de manière très simple et graphique un projet en définissant des lots de travail, des tâches, des responsabilités et des délais, tout cela de manière collaborative.

### Les plus Internet

Saisissez la Référence Internet **0637** dans le moteur de recherche du site [www.techniques-ingenieur.fr](http://www.techniques-ingenieur.fr) pour accéder aux mises à jour de cette fiche ainsi que la Réf. Internet des rubriques suivantes :

#### ▶ Outils téléchargeables

- **dtou6468** – Modèle de carte mentale du carnet de bord de l'investigation
- **dtou6469** – Modèle de carte mentale du carnet de bord de l'investigation

#### ▶ Fiches associées

- **0424** – Réexprimer un besoin idéal à partir d'une idée initiale – La reproblématisation
- **1448** – Observer et représenter des usages



# L'expertise technique et scientifique de référence

**Techniques de l'Ingénieur** vous apporte une information précise et fiable pour l'étude et la réalisation de vos projets. Actualisées en permanence, les **ressources documentaires** profitent aujourd'hui à plus de **300 000 utilisateurs** et sont la référence pour tout ingénieur, bureau d'études, direction technique et centre de documentation.

Depuis près de 70 ans, **3 500 experts** contribuent quotidiennement à développer, enrichir et mettre à jour cette documentation professionnelle unique en son genre.

L'intégralité de ces ressources représente plus de **9 000 articles**, répartis dans plus de **430 bases documentaires**, accessibles sur internet, en téléchargement PDF, et sur tablette.

## 4 BONNES RAISONS DE CHOISIR TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR

- Une **actualisation permanente** du fonds documentaire
- Un **comité d'experts** scientifiques et techniques reconnus
- Une **collection scientifique et technique incontournable** sur le marché francophone
- L'espace actualité pour suivre les **tendances et innovations** de vos secteurs



## DES SERVICES ASSOCIÉS À CHAQUE ABONNEMENT

- **Service de questions-réponses** <sup>(1)(2)</sup> : interrogez les plus grands spécialistes des domaines couverts par vos bases documentaires. Votre abonnement vous permet en effet de poser des questions techniques ou scientifiques.
- **Les articles Découverte** : un article vous intéresse, mais ne fait pas partie de votre abonnement ? Techniques de l'Ingénieur vous offre la possibilité de l'ajouter.
- **Le Dictionnaire technique multilingue** : 45 000 termes scientifiques et techniques – avec illustrations et légendes – en français, anglais, espagnol, allemand.
- **Les Archives** : vos bases documentaires s'enrichissent et sont mises à jour en ligne en permanence. Les Archives conservent la mémoire de ces évolutions et vous permettent d'accéder aux versions antérieures de vos articles, ainsi qu'à ceux qui traitent des technologies plus anciennes.

Profitez également de l'impression à la demande <sup>(1)</sup>, pour commander une ou plusieurs éditions papier supplémentaires de vos bases documentaires (sur devis).

(1) Disponible pour la France, le Luxembourg, la Belgique, la Suisse et Monaco.

(2) Non disponible pour les établissements scolaires, écoles, universités et autres organismes de formation.

## ILS NOUS FONT CONFIANCE :





Pour disposer d'un panorama complet sur une thématique  
**DÉCOUVREZ**  
 les offres de packs !

## LES + DES OFFRES PACK

- Un large choix de **+ de 60 thématiques** pour des besoins de contenu plus larges
- Des **tarifs préférentiels sur mesure** adaptés à vos besoins

## LES UNIVERS DOCUMENTAIRES

- Plus de 430 bases documentaires et plus de 9 000 articles en 14 univers

-  Sciences fondamentales
-  Environnement - Sécurité
-  Énergies
-  Technologies de l'information
-  Mécanique
-  Innovations
-  Génie industriel
-  Biomédical - Pharma
-  Procédés Chimie -Bio - Agro
-  Matériaux
-  Mesures - Analyses
-  Électronique - automatique
-  Construction
-  Transports



## POUR EN SAVOIR PLUS SUR LES OFFRES DE PACKS...

... contactez le service Relation Clientèle  
 qui se chargera de vous rediriger vers un chargé d'affaires :

**Tél : +33 (0)1 53 35 20 20**

Email : [infos.clients@teching.com](mailto:infos.clients@teching.com)  
[www.techniques-ingénieur.fr](http://www.techniques-ingénieur.fr)

## LES AVANTAGES **TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR**

Le droit d'accès, annuel ou pluriannuel, permet une consultation illimitée des ressources documentaires sélectionnées, ainsi que le téléchargement des versions PDF des articles de référence ou fiches pratiques inclus dans ces ressources. Les droits d'accès sont proposés en monoposte ou multiposte.

### ▪ ACTUALISATION PERMANENTE

Mises à jour permanentes, publication de **nouveaux articles** de références et fiches pratique : un contenu complet sur le sujet qui vous intéresse, des alertes par email.

### ▪ DES SERVICES INCLUS

En plus de l'accès aux ressources documentaires, chaque souscription offre un **accès privilégié** à un **ensemble de services**.

### ▪ MOBILITÉ



Votre abonnement étant **100 % web**, vous pouvez le consulter à tout moment, sur n'importe quel ordinateur ou sur nos versions **iPad et Android**.





Pour accompagner vos équipes et projets,  
**CHOISISSEZ**  
les offres de formation et conseil

## MONTEZ EN COMPETENCE

- Des formations personnalisées, réalisées au sein de votre établissement et à vos dates
- Un accompagnement à la mise en conformité réglementaire
- Des missions d'audit et de recommandations techniques

## LES ENGAGEMENTS **TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR**

- Un réseau d'experts reconnus pour vous conseiller
- Une veille scientifique et technique pour mieux décider
- Les dernières obligations HSE pour être en règle
- Les clés en management des hommes et des projets pour gagner en efficacité

Consultez l'intégralité  
des programmes sur le site  
de Techniques de l'Ingénieur,  
espaces **FORMATION** et **CONSEIL**  
[www.techniques-ingenieur.fr](http://www.techniques-ingenieur.fr)



RESSOURCES  
DOCUMENTAIRES



FORMATION



CONSEIL