Programme CAP'TRONIC
Présentation et synthèse de l'activité 2018
(Du 1er janvier au 31 décembre 2018)

JFRANCE/240619/19050
CNV/MIN/JPM/JP

Le programme CAP'TRONIC

L'objectif du programme CAP'TRONIC est d'accroître la compétitivité des PME françaises, quels que soient leurs secteurs d'activité, en les accompagnant dans l'intégration de solutions électroniques et logicielles, embarquées dans leurs produits.

Guide « L'internet des objets, créateur de valeur» édité par CAP'TRONIC en 2018

Son originalité consiste à **associer le conseil et l'accompagnement d'ingénieurs spécialisés en électronique et en logiciel embarqué**, indispensables pour des PME sans compétence électronique et logicielle, **à l'intervention d'experts** issus de centres de compétence publics ou privés, choisis en fonction de leur capacité à répondre à la problématique de chaque PME.

Le programme CAP'TRONIC participe ainsi directement aux transferts de compétences en électronique des laboratoires de recherche publics et privés vers les PME.

TRAXENS - Système de suivi et de surveillance des conteneurs maritimes et des wagons rails

L'ingénieur CAP'TRONIC met ensuite en relation la PME accompagnée avec les dispositifs d'aide complémentaires mis en œuvre par bpifrance, les Réseaux de Développement Technologiques (RDT) ou d'autres structures régionales.

Le programme CAP'TRONIC s'adresse à toutes les PME de droit français ayant une structure de type SA, SARL, EURL, SAS ou associative, …, dont l'effectif est inférieur à 2 000 salariés et dont le capital n'est pas détenu à plus de 50% par un groupe de plus de 2 000 personnes.

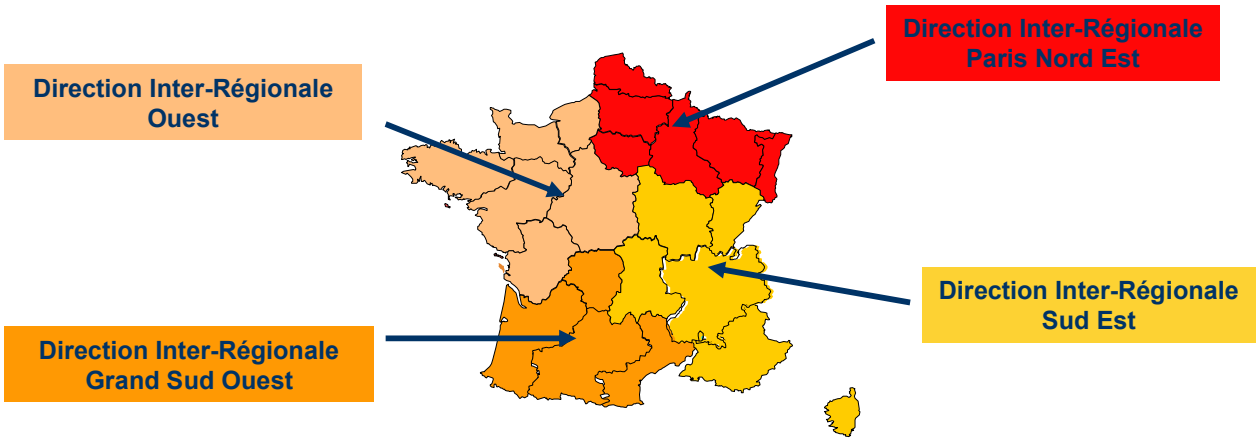
Il s'adresse également aux porteurs de projets accompagnés par un incubateur.

Programme CAP'TRONIC
Présentation et synthèse de l'activité 2018
(Du 1er janvier au 31 décembre 2018)

JFRANCE/240619/19050
CNV/MIN/JPM/JP

CAP'TRONIC : un réseau d'ingénieurs spécialistes en électronique et en logiciel embarqué

Vingt-trois ingénieurs[1] électroniciens ou spécialisés en logiciel embarqué sont répartis sur toute la France. Ils sont ainsi présents au plus près des entreprises et accessibles simplement. Avec le soutien des réseaux locaux d'aide aux entreprises, ils accompagnent le chef d'entreprise ou le responsable du projet dans la conduite de son projet d'innovation.



Les implantations de JESSICA FRANCE (Directeurs, Ingénieurs et Assistantes)

Direction Nationale : CEA Grenoble (38)
Directeur National, une responsable Administrative et Financière, une responsable Partenariats et Services aux PME, une assistante administrative

Direction Paris Nord Est : CEA Saclay (91)
Directeur inter-régional, deux assistantes, un ingénieur CAP'TRONIC
Lille (59) : un ingénieur CAP'TRONIC
Paris (75) : un ingénieur CAP'TRONIC
CCI Paris, Noisy-le-Grand (93) : un ingénieur CAP'TRONIC
ENSEM/INPL VANDOEUVRE (54) : un ingénieur CAP'TRONIC

Direction Grand Sud-Ouest : BEGLES (33)
Directeur inter-régional, une assistante, un ingénieur CAP'TRONIC
UMMONTPELLIER (34): un ingénieur CAP'TRONIC
LAAS/CNRS Toulouse (31): deux ingénieurs CAP'TRONIC
LIMOGES (87) : un ingénieur CAP'TRONIC

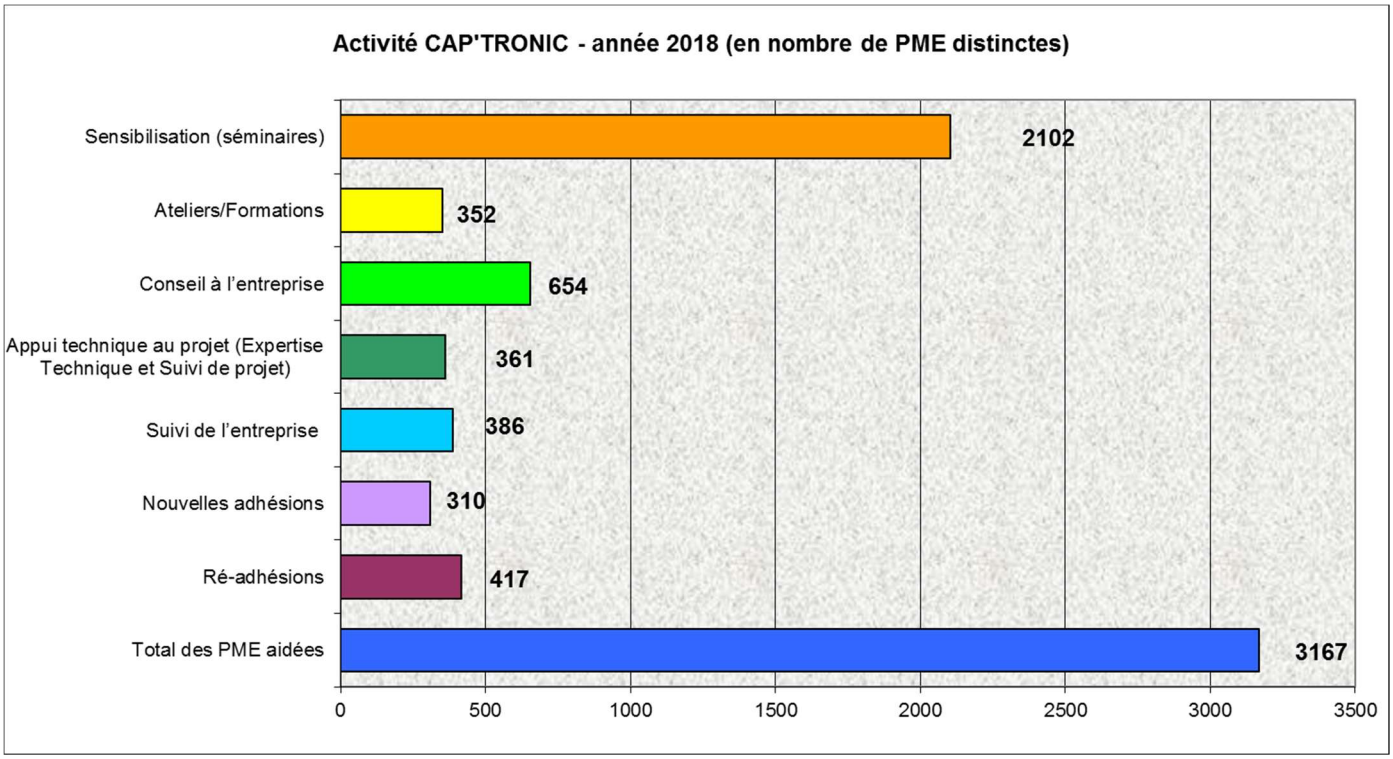
Direction Ouest : NANTES (44)
Directeur inter-régional, une assistante, deux ingénieurs CAP'TRONIC
Tours (37) : un ingénieur CAP'TRONIC
TECHNOPOLE Brest Iroise (29): un ingénieur CAP'TRONIC
Caen (14) : un ingénieur CAP'TRONIC

Direction Sud-Est : CEA Grenoble (38)
Directeur inter-régional, une assistante, deux ingénieurs CAP'TRONIC.
CPE Lyon (69) (Campus de la Doua à Villeurbanne) : un ingénieur CAP'TRONIC
CCI Marseille Provence (13) : un ingénieur CAP'TRONIC

[1] Effectifs à la fin de l'année 2018

JFRANCE/240619/19050
CNV/MIN/JPM/JP

CAP'TRONIC a aidé, en 2018, 3.167 PME distinctes selon différents modes d'actions.



Sensibilisation (séminaires) : Les séminaires permettent de sensibiliser les PME sur des thèmes scientifiques, techniques, technico-économiques ou réglementaires relevant de l'électronique ou du logiciel embarqué.

Ateliers logiciel embarqué et formations : Organisés sous forme de formations pratiques de 2 à 3 jours assurées par des experts du domaine, les Ateliers logiciel embarqué permettent de renforcer la maîtrise des technologies logicielles embarquées des ingénieurs et des techniciens des PME. En complément de ces Ateliers, les Ingénieurs CAP'TRONIC organisent également des formations portant sur des problématiques plus électroniques.

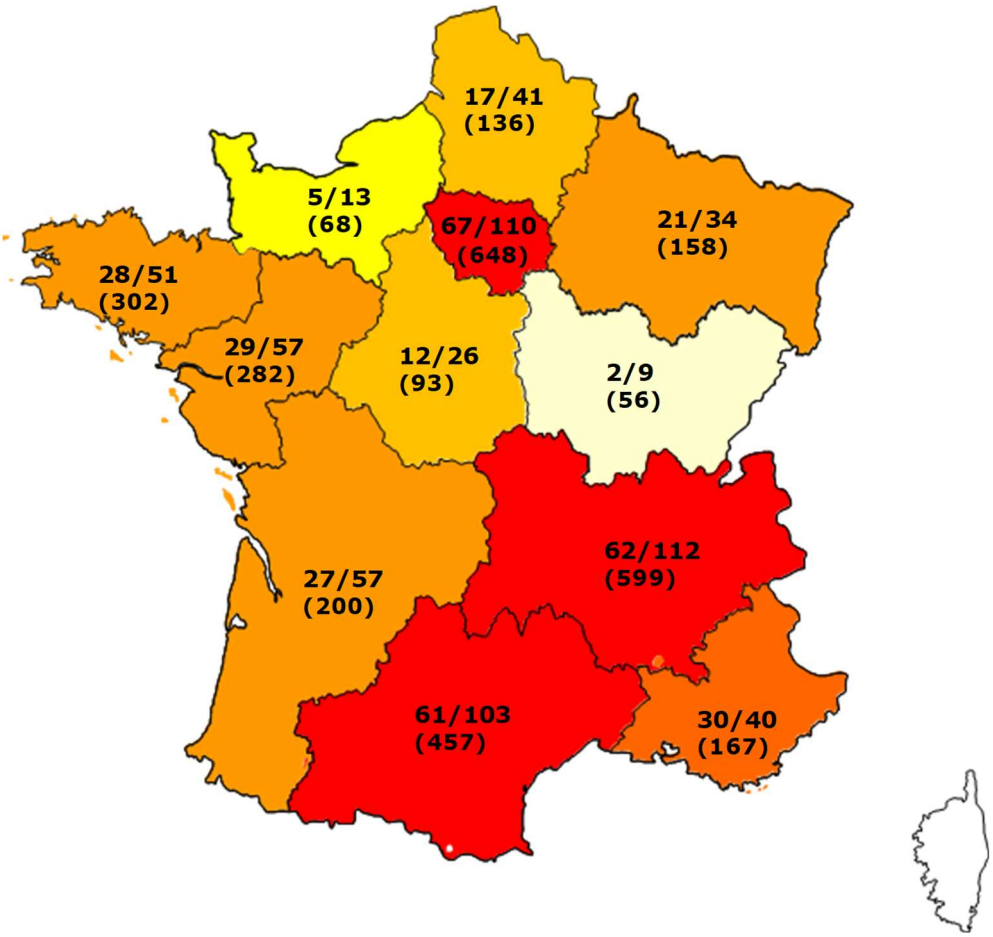
Conseil à l'entreprise : Les ingénieurs CAP'TRONIC apportent aux PME un conseil de premier niveau dans la définition de leur projet, dans le choix des solutions électroniques les plus adaptées, et dans le choix des meilleures méthodes pour les mettre en œuvre. Il peut conduire à un « Appui technique au projet ».

Appui technique au projet (Expertise Technique et Suivi de Projet) : Conduit par un expert issu d'un Centre de Compétences public ou privé, il aide la PME à définir (cahier des charges) et lancer (sous-traitance d'étude) son projet grâce à une « Expertise Technique » et/ou en accompagne la bonne exécution grâce au « Suivi de projet ».

Suivi de l'entreprise : L'Ingénieur CAP'TRONIC fait le point régulièrement avec la PME sur l'avancement des projets aidés et l'évolution des projets de l'entreprise. Il la met en relation avec des partenaires techniques ou industriels, et l'oriente vers des partenaires financiers publics si nécessaire.

JFRANCE/240619/19050
CNV/MIN/JPM/JP

La carte de France présentée ci-dessous illustre la couverture du territoire français par le programme CAP'TRONIC. Celle-ci est fonction de l'activité économique de chaque région mais également du travail réalisé avec les réseaux locaux d'appui au développement économique des PME.



La répartition des PME aidées en 2018
Nombre de PME accompagnées par un appui technique / Nombre de PME conseillées.
(Le nombre total de PME aidées est indiqué entre parenthèses)

PME aidées par un appui technique :

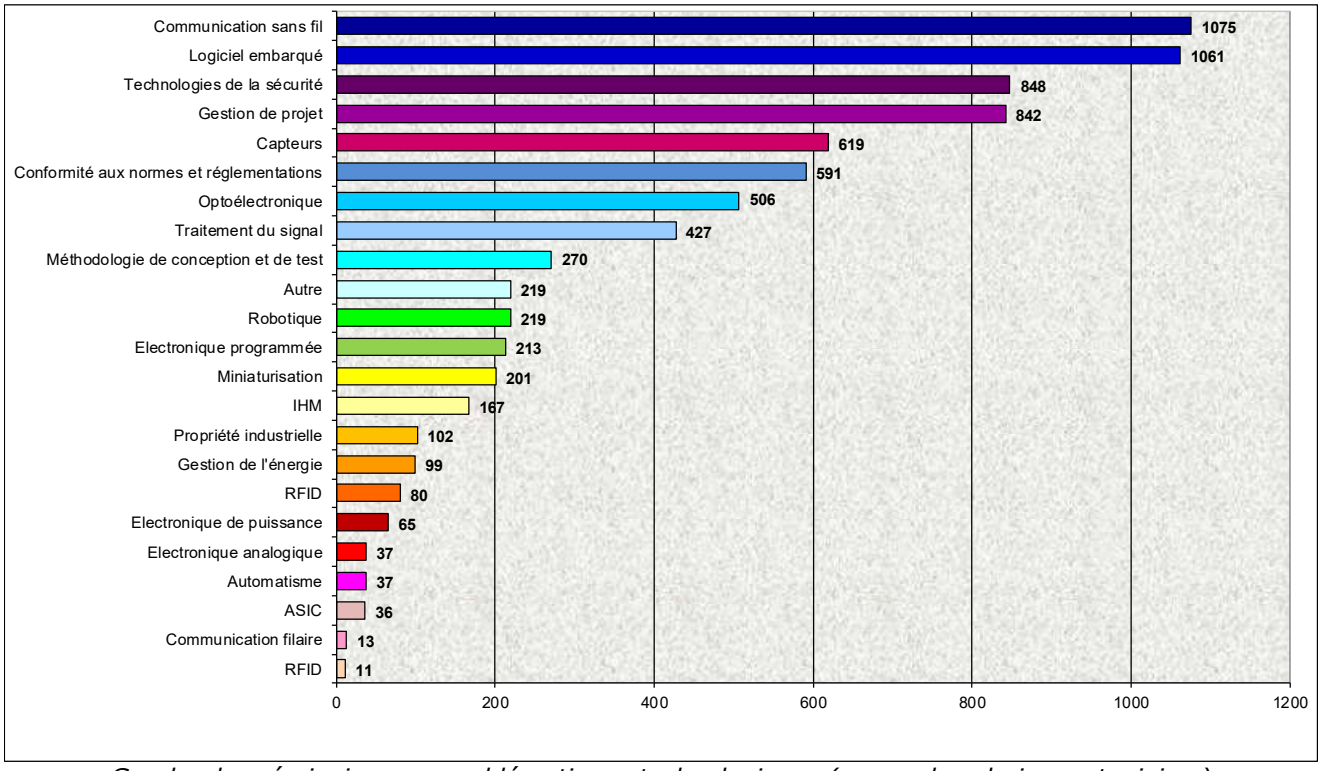
- De 1 à 4 PME
- De 5 à 9 PME
- De 10 à 19 PME
- De 20 à 29 PME
- De 30 à 49 PME
- Plus de 50 PME

JFRANCE/240619/19050
CNV/MIN/JPM/JP

La sensibilisation des PME par l'organisation de Séminaires techniques et technico-économiques

Les séminaires sont organisés avec les partenaires publics et privés de JESSICA FRANCE à l'intention des PME. Ils abordent les thèmes relevant de l'électronique et du logiciel embarqué. Leur contenu est scientifique, technique, technico-économique ou réglementaire (normes). Ils s'adressent aux ingénieurs, techniciens et décideurs.

132 séminaires ont été organisés en 2018. Ils ont permis de **sensibiliser 2.102 PME**[2] **différentes**, pour l'équivalent de **3.554 jours stagiaires**.



Graphe des séminaires par problématiques technologiques (en nombre de jours stagiaires)
(Certains séminaires couvrent plusieurs problématiques technologiques)

Les problématiques associées aux communications sans fil, au cœur de l'IoT et du dialogue de machines à machines (MtoM), ont conservé en 2018 la première place (30,2 %) des sujets traités lors des séminaires techniques, avec notamment l'arrivée de nouvelles technologies (5G, NB-IoT, LTE-M…), la nouvelle directive radio RED et toujours les offres de connectivité longue distance et bas débit (Sigfox, LoRa…).

Le logiciel embarqué, pilier de la numérisation des produits et brique essentielle de « l'intelligence » embarquée, prend de peu la deuxième place (29,9 %).
La thématique de la cybersécurité continue sa montée en puissance (23,9 %) en 2018, avec une prise de conscience progressive par les entreprises de la nécessité de traiter sérieusement cette problématique au plus tôt dans leurs projets.
Le sujet de la gestion de projet arrive en 4ème position (23,7 %).

[2] PME éligibles CAP'TRONIC de moins de 2.000 salariés n'appartenant pas à un groupe de plus de 2.000 salariés.

Viennent ensuite les séminaires traitant des capteurs (17,4 %), dont la valeur ajoutée, en interface avec le monde physique, est déterminante dans beaucoup de projets. Ils sont suivis par les thématiques de la conformité aux normes et aux réglementations (16,6 %), de l'optoélectronique (14,2 %), du traitement du signal (12 %) et des méthodologies de conception et de test (9,4 %).

La formation des PME par l'organisation d'Ateliers techniques portant sur le logiciel embarqué

Élaborés par les Ingénieurs CAP'TRONIC, les ateliers sont destinés aux ingénieurs et aux techniciens pour leur permettre de renforcer leur maîtrise des technologies logicielles embarquées. Ces formations pratiques de 2 à 3 jours sont créées « sur mesure » et délivrées par des experts du domaine.

35 ateliers ont été organisés en 2018. Ils ont rassemblé 287 participants PME pour 223 PME distinctes.

La formation des PME sur des problématiques électroniques

En complément des Ateliers portant sur le logiciel embarqué, les Ingénieurs CAP'TRONIC ont également organisé **44 formations** portant sur des problématiques plus électroniques.

JFRANCE/240619/19050
CNV/MIN/JPM/JP

Le conseil à l'entreprise : aider les PME à mener leur projet d'intégration de solutions électroniques

L'introduction de technologies électroniques et de logiciels embarqués dans un produit peut répondre à de multiples motivations :

- moderniser un produit existant pour prendre de l'avance sur la concurrence au niveau des performances, du prix, du design,
- créer un produit nouveau (pour l'entreprise) pour développer un marché,
- créer un produit nouveau (pour le marché) pour concurrencer un ou des produits existants.

Dans tous les cas une réflexion initiale s'impose avant tout investissement :

- définir les objectifs de développement par rapport à l'entreprise et à ses produits,
- préciser les objectifs techniques et commerciaux,
- évaluer les moyens humains, techniques et financiers nécessaires et disponibles,
- établir un planning,…
- et évaluer le bénéfice apporté au produit et à l'entreprise par l'introduction d'une technologie électronique.

Dans de nombreuses PME, les apports de l'électronique et du logiciel embarqué ont marqué le début d'une nouvelle croissance en France comme à l'international. Pour d'autres, l'électronique et le logiciel embarqué ont été une nécessité pour faire face à la concurrence au niveau des performances et des coûts. Il est souvent difficile de séparer les deux aspects dans la mesure où l'introduction de l'électronique et du logiciel entraine souvent une reconception du produit, de ses méthodes de production, voire une évolution de sa commercialisation et du service après-vente associé.

Aujourd'hui, quels que soient les objectifs recherchés : amélioration des performances, réduction des coûts, petite ou grande série, réduction de l'encombrement, protection contre les contrefaçons, il existe une ou plusieurs solutions techniques.

Le rôle des ingénieurs CAP'TRONIC est d'accompagner l'entreprise dans le choix des solutions électroniques et logicielles les plus adaptées, et dans le choix des meilleures méthodes pour les mettre en œuvre.

L'industriel qui envisage l'introduction d'une technologie électronique et/ou logicielle dans ses produits se pose la question suivante : quel bénéfice mon produit et mon entreprise vont-ils tirer de cette électronisation et, plus largement, de cette transformation numérique ?

Une bonne part de la réussite de son projet dépend de la qualité des réponses à ces questions.

C'est le rôle des ingénieurs CAP'TRONIC d'aider l'industriel dans cette démarche.

Son conseil concerne donc aussi bien les aspects technologiques et économiques que la construction même du projet (coûts, délais, méthodologie…). Il permet d'envisager des solutions techniques et de préparer, si nécessaire, l'intervention d'un expert.

En 2018, les ingénieurs CAP'TRONIC ont conseillé 654 PME.

73 % d'entre elles sont considérées comme hors secteur électronique, c'est-à-dire qu'elles ne disposent pas en interne de compétences en systèmes électroniques. L'apport de l'ingénieur CAP'TRONIC est ainsi particulièrement important pour ces PME.

Les ingénieurs CAP'TRONIC ont majoritairement conseillé des PME dont l'effectif est inférieur à 10 salariés (70%), et très majoritairement des PME dont l'effectif est inférieur à 50 salariés (92%).

Effectif des PME conseillées par les ingénieurs CAP'TRONIC en 2018	Nb de PME	%
<10	459	70%
11 à 20	71	11%
21 à 50	70	11%
51 à 100	30	5%
101 à 500	19	3%
501 à 2000	5	1%
NC	0	0%

JFRANCE/240619/19050
CNV/MIN/JPM/JP

L'appui technique au projet

Il s'agit du cœur du programme CAP'TRONIC. Il peut se décomposer en Expertise Technique et Suivi de Projet suivant les besoins de chaque PME.

> L'expertise technique

L'expertise technique a pour objectif d'aider l'entreprise à définir son projet notamment dans la rédaction du cahier des charges de l'étude à entreprendre, de proposer des solutions technologiques et de choisir les prestataires possibles, en cas de sous-traitance.
D'un point de vue économique, elle permet d'évaluer le coût du développement et le coût du produit.

> Le suivi de projet

Le suivi de projet permet :
- d'assurer un suivi technique et la bonne exécution du projet,
- d'apporter une aide à la conception d'un circuit test ou d'un sous-ensemble du produit à réaliser,
- d'aider la PME dans sa recherche de partenaires techniques.

L'expertise technique et le suivi de projet peuvent également s'accompagner d'un transfert de compétences adapté au projet, de l'expert vers la PME.

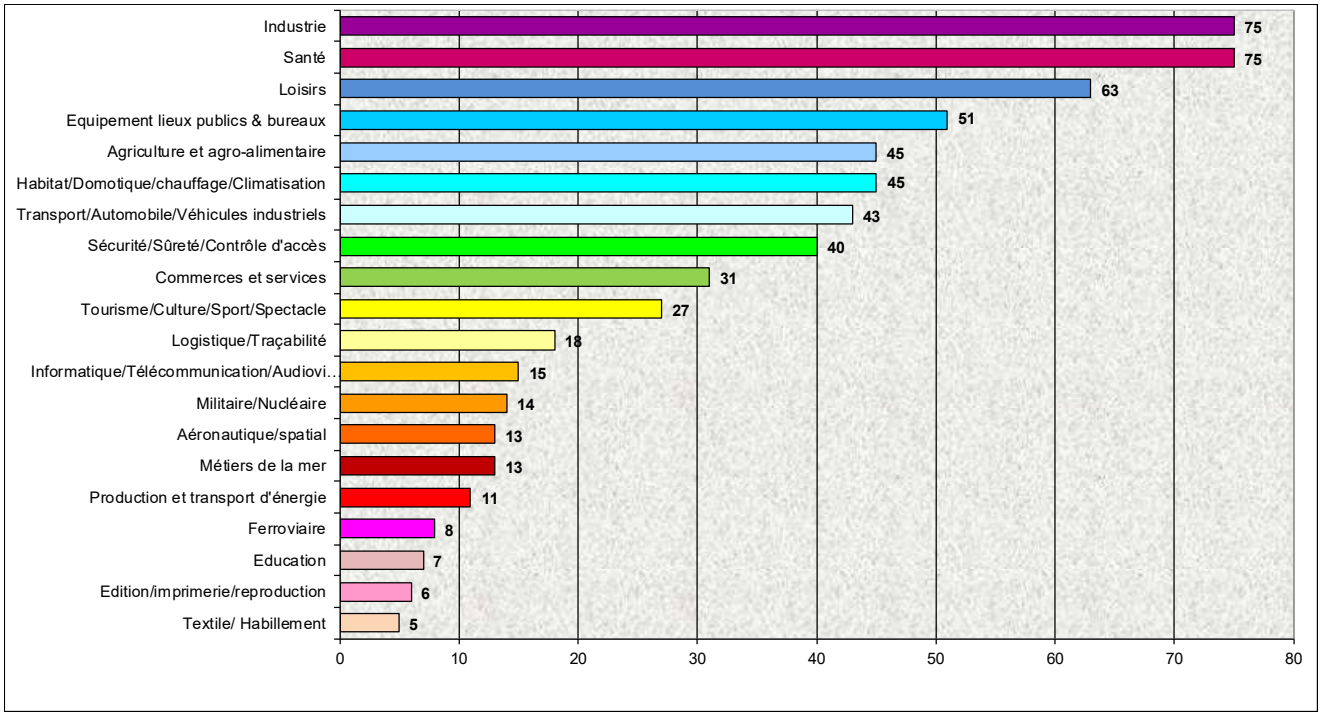
361 PME distinctes ont été aidées en 2018 par un appui technique au projet :
- 331 PME ont été aidées par une Expertise Technique.
- 30 PME ont été aidées par un Suivi de Projet (dont certaines ont également bénéficié d'une expertise technique)

Les PME aidées par un appui technique au projet ont majoritairement un effectif inférieur à 10 salariés (65%), et très majoritairement un effectif inférieur à 50 salariés (93%).

Effectif des PME Aidées par un contrat cap'tronic en 2017	Nombre de PME	%
<10	236	65%
11 à 20	40	11%
21 à 50	58	16%
51 à 100	18	5%
101 à 250	8	2%
251 à 500	1	0%
501 à 2000	0	0%
Total	**361**	100%

JFRANCE/240619/19050
CNV/MIN/JPM/JP

Le graphe suivant démontre la **diversité des marchés** des projets accompagnés par le programme CAP'TRONIC, avec toujours une prédominance des marchés de l'industrie et de la santé, suivis des marchés des loisirs, de l'équipement des lieux publics & bureaux, de l'habitat, et de l'agriculture et l'agro-alimentaire.



La diversité des marchés des projets accompagnés par CAP'TRONIC, en nombre de contrats d'appui technique (Certains contrats peuvent concerner plusieurs marchés)

JFRANCE/240619/19050
CNV/MIN/JPM/JP

Le suivi de l'entreprise et de ses projets

L'Ingénieur CAP'TRONIC fait le point régulièrement avec l'entreprise sur l'avancement des projets aidés. En fonction de ses besoins, il la met en relation avec des partenaires techniques ou industriels. Il l'oriente également vers d'autres aides si nécessaire. Il évalue avec elle l'impact des projets sur son développement et sur l'accroissement de ses compétences.

En 2018, **391 PME ont fait l'objet d'un suivi** par les ingénieurs CAP'TRONIC.
64 % d'entre elles sont considérées comme hors secteur électronique, c'est-à-dire qu'elles ne disposent pas en interne de compétences en systèmes électroniques. L'apport de l'ingénieur CAP'TRONIC est ainsi particulièrement important pour ces PME, notamment dans cette phase de suivi.

La satisfaction des PME accompagnées

La mesure de la satisfaction des PME accompagnées ainsi que la réaction aux insatisfactions restent au cœur des préoccupations des équipes de JESSICA FRANCE.
Une fiche d'évaluation accompagne chaque contrat d'expertise. L'analyse des fiches retournées indépendamment de l'ingénieur CAP'TRONIC, fait ressortir des résultats très positifs, aussi bien en ce qui concerne l'intervention de l'ingénieur CAP'TRONIC (**100% de satisfaction avec des appréciations « Bien » ou « Très bien »**), que l'intervention de l'expert (**93% de satisfaction**).

Les adhésions

L'Appui technique au projet et l'Acquisition de compétences nécessitent l'adhésion à l'association JESSICA FRANCE. Le renouvellement de cette adhésion marque également l'attachement des PME qui ont été accompagnées, au programme CAP'TRONIC.
66 % des PME qui adhérent pour la première fois proviennent du secteur hors électronique.
Les ré-adhésions concernent davantage les PME qui disposent de compétences électroniques en interne (à 52%) que les PME qui ne disposent pas de ces compétences (48%).
Les PME sont régulièrement associées aux réflexions concernant la mise en œuvre et l'évolution du programme lors des Comités Interrégionaux de Pilotage (CIRP).

www.captronic.fr
JESSICA FRANCE – CAP'TRONIC
CEA Grenoble - 17, rue des Martyrs - 38054 GRENOBLE Cedex 9 - Tél. : 04.38.78.38.17