

Les travaux du CORICAN ont identifié, dans cet axe « efficacité énergétique », les technologies qui permettront d'atteindre cet objectif de baisse de la consommation de 50%. Les années mentionnées dans le tableau ci-dessous, concernent le début souhaité des travaux de recherche.

<b>Efficacité énergétique</b>		
<b>Amélioration du rendement propulsif</b>	<b>2012</b>	<p>Efficacité des propulseurs et appendices associés</p> <p>Optimisation des hélices, et redresseurs d'écoulement Intégration de solutions nouvelles avec les carènes optimisées, et démonstration</p> <p>PODs / PPH : Conception et réalisation d'un prototype de POD PPH et mise en situation dans un contexte opérationnel. L'objectif est d'obtenir un label "Sea proven" préalable à toute commercialisation.</p> <p>Propulsion</p> <p>Architecture "système" pour une chaîne de propulsion hybride de puissance comprise entre 200 et 2000kW : Etudes système, pour navires petits et moyens (pêche, fluvial, navires de service, etc.). Une chaîne de propulsion hybride ne peut pas se penser équipement par équipement, elle nécessite une approche globale, ou système.</p> <p>Convertisseur de nouvelle génération et suppression des transformateurs : Etude et conception d'un convertisseur 11kV permettant une connexion directe sur un réseau de même tension. Réalisation d'une phase prototype.</p> <p>Réduction de la résistance à l'avancement</p> <p>Aérodynamisme des superstructures : Études de structures à géométrie variable pour optimiser la portance, optimisation des formes de superstructures, avec simulations numériques, maquettage, essais en soufflerie, démonstration à la mer</p> <p>Formes de carène optimisées et réduisant le sillage : modifications à apporter sur navires neufs, navires en service: Études théoriques, simulations numériques, validations en bassin, puis essais en mer. Recherche sur des carènes à faible trainée adaptées au fluvial (milieu confiné et dimensions limitées), développements d'outils de simulation adaptés</p>
	<b>2013</b>	<p>Efficacité des propulseurs et appendices associés</p> <p>Architecture multi propulseurs, éventuellement multi-type de propulseurs : études théoriques, simulations, maquettage, validations en bassin, prototype, puis essais en mer</p> <p>RIM Driven : Prototype 1MW opérationnel</p> <p>Propulsion</p> <p>Actionneurs électriques de puissance, pour remplacement des actionneurs hydrauliques (pour aller vers le tout électrique)</p> <p>Design d'un moteur HT : Design d'un moteur de propulsion en 11 kV.</p> <p>Moteur électrique compact à supraconducteurs : Moteur Prototype à supraconducteurs opérationnel de 14kW</p> <p>Magnéto Hydrodynamisme : Etudes de définition d'un démonstrateur académique</p> <p>Réduction de la résistance à l'avancement</p> <p>Allègement de la structure : études théoriques, conception structure, comportement matériaux (mécanique, tenue au feu...), recherche de nouveaux matériaux, et étude de leur mise en œuvre</p> <p>Formes de carène optimisées et réduisant le sillage : multicoque/monocoque, appendices, intégration avec le propulseur, etc,</p> <p>Optimisation de la puissance propulsive, priorité sur les carènes non conventionnelles</p> <p>Revêtements de coque et systèmes de réduction de trainée : optimisation des revêtements à faible trainée, y compris adaptés au fluvial</p>
	<b>2014</b>	<p>Propulsion</p> <p>Chaîne de propulsion hybride de puissance comprise entre 200 et 2000kW : démonstrateurs et projets pilotes</p> <p>Magnéto Hydrodynamisme : démonstrateur académique à échelle réduite</p> <p>Propulsion éolienne (ailes de traction, voiles, turbovoiles, rotors Flettner...) : développement de solutions industrialisées de grandes dimensions et de leurs moyens de mise en œuvre</p> <p>Réduction de la résistance à l'avancement</p> <p>Allègement de la structure : mise en œuvre des nouveaux matériaux, de techniques innovantes de construction</p> <p>Revêtements de coque et systèmes de réduction de trainée : système de lubrification à l'air / supercavitation</p>

		(partenariat avec équipes de recherche amont (universitaires et PME) en phase de proposition de concepts, partenariat avec fournisseurs pour essais élémentaires en phase de prototypes, sélection de solutions prometteuses et démonstration des performances en environnement représentatif puis réel (bassin, essais en mer)
Energie	2012	<p>Gestion / Distribution</p> <p>Alternative à l'hydraulique / électrification des auxiliaires : travaux en cours sur le 'more electric ship', POSEIDON</p> <p>Gestion d'énergie multi-sources multi usages : création d'un modèle pour chaque type d'énergie et de consommateur. Réalisation d'un simulateur. Définition des algorithmes d'optimisation.</p> <p>Récupération d'énergie (eau de réfrigération, cogénération, énergie de la houle...) : études théoriques, simulations, prototypes, puis essais en mer</p> <p>Réseau de contrôle sans fil : navalisation de systèmes existants et intégration pour fonctionnement dans un navire.</p> <p>Systèmes d'aide à la conception pour choix architecturaux optimaux énergie propulsion : diagnostic des principaux consommateurs énergétiques (études théoriques, simulations, prototypes)</p> <p>Systèmes embarqués d'aide à la décision (optimisation énergétique / routage / planification de voyage...), y compris fluvial : développement des outils et modèles (études théoriques, simulations, tests, démonstration en mer), pour les régimes permanents, transitoires, ou impulsions</p> <p>Production d'énergie</p> <p>Générateurs / Moteurs de propulsion : machines à électronique intégrée et/ou refroidissement optimal : conception et réalisation d'un moteur prototype à électronique intégrée</p> <p>Stockage</p> <p>Etudes d'intégration des systèmes de stockage d'énergie (batteries, super-condensateurs, bobines supraconductrices, stockage thermique, hydrogène, ...) : étude d'application au domaine maritime ou fluvial des technologies arrivant sur le marché, et possibilité de construction de modules de grande puissance à grand nombre de cellules</p> <p>Intégration des Batteries Li-Ion : construction d'un démonstrateur Système de Stockage d'Energie navalisé de grande capacité sécurisé.</p>
	2013	<p>Gestion / Distribution</p> <p>Filtrage actif : conception et réalisation du prototype d'un filtre actif Moyenne Tension (6.6kV ou 11kV) à compensation série.</p> <p>Gestion intelligente des réseaux d'éclairage : transposer les travaux tertiaire sur les navires en fonction de leur emploi</p> <p>Réseau de puissance continu : développer les matériels et stratégie de coupure associés aux tensions visées (1.5 kV env.)</p> <p>Variateurs de vitesse pour auxiliaires : simulation de niveau système pour évaluation potentiel de gain énergétique</p> <p>Production d'énergie</p> <p>Electronique de puissance compacte pour puissances &lt;2MW : utiliser les apports issus de l'automobile et du ferroviaire</p> <p>Moteur électrique de haute compacité et fort rendement de puissance &lt;2MW : utiliser les apports issus de l'automobile et du ferroviaire</p> <p>Stockage</p> <p>Piles à combustible (PAC) : prototype opérationnel, réformeur permettant de fabriquer l'hydrogène à bord</p> <p>Supercondensateurs : construction d'un démonstrateur Système de Stockage d'Energie navalisé de grande capacité sécurisé.</p>
	2014	<p>Gestion / Distribution</p> <p>Récupération d'énergie sur les moteurs thermiques : récupération cycle de Rankine volumétrique de 200 à 3000kW, récupération ORC au dessus de 1000kW, études de techniques adaptées au plus fortes puissances</p> <p>Production d'énergie</p> <p>Sources d'énergies alternatives au diesel/fuel lourd comme Gaz Naturel Liquéfié, Hydrogène (piles à combustible), Solaire, Éolien, biomasse (algues, bois,...) : étude d'intégration à bord d'un navire de ces technologies nouvelles, dont définition/optimisation de l'usine de production d'énergie ; identification et développements des chaînons manquants ; démonstration en environnement représentatif puis à la mer ; sureté et Acceptabilité des nouvelles solutions (impact sur les ports notamment), identification et levée des verrous (techniques / réglementaires)</p>

		<p>Nucléaire : Etude d'intégration dans un navire des réacteurs de faible puissance, études de sûreté et acceptabilité, impact sur les ports, identification des verrous, comment les gérer, études du nouveau business model (ingénierie financière), intégration des contraintes de logistiques portuaires, infrastructure de soutien.</p> <p>Stockage</p> <p>Bobines Supraconductrices : étude et conception d'un système complet comprenant une bobine supra et un convertisseur associé pour connection à un réseau de bord. Définition de l'algorithme de charge/décharge ; réalisation d'un prototype.</p>
--	--	---