UML À DCN

UN PROCESSUS FÉDÉRATEUR ?

Christophe LE BIGOT [1] - Gilles LAURENT [2] - Pascal SOULARD [2]

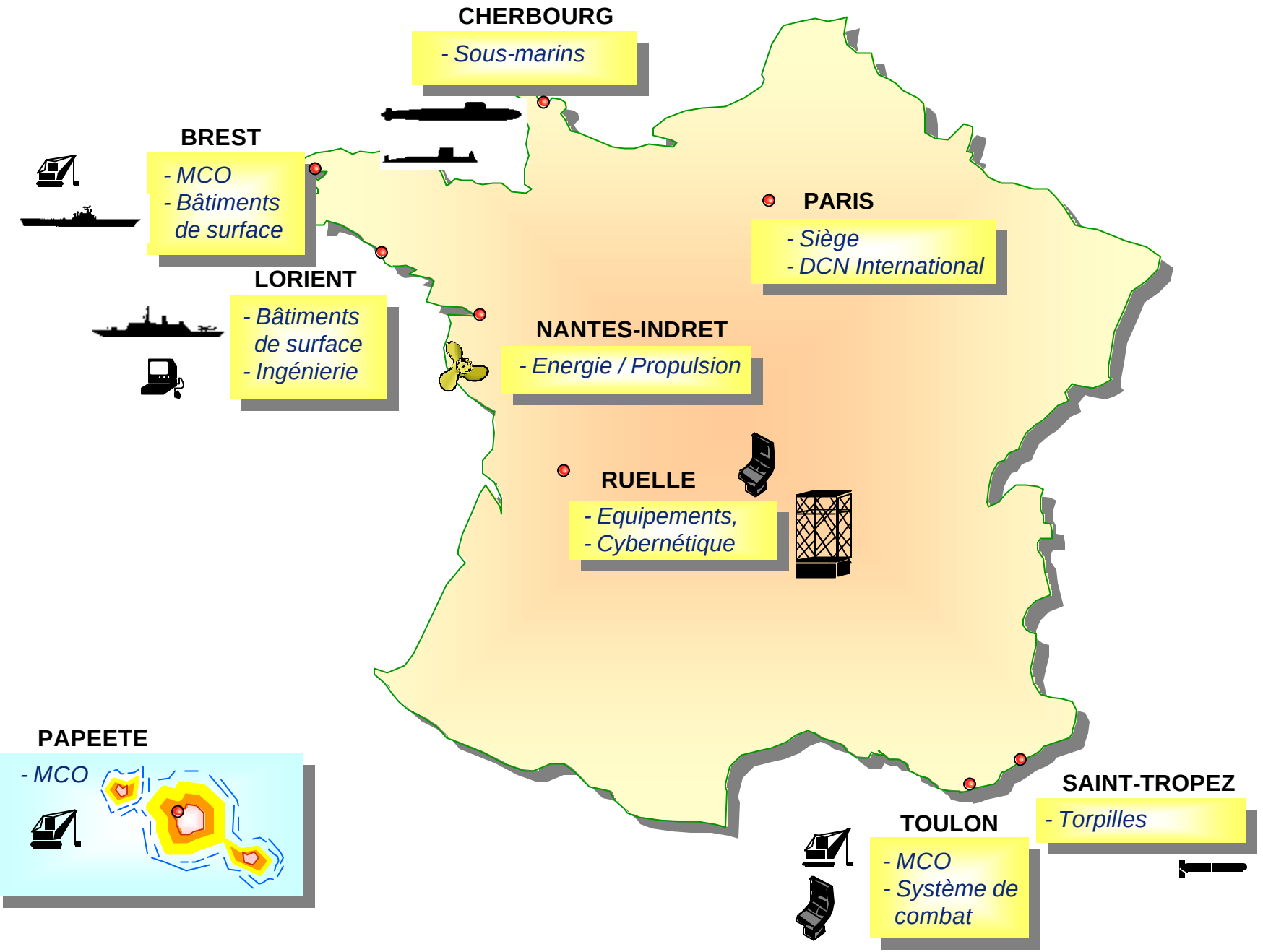
[1] DCN - Etablissement de NANTES-INDRET
[2] DCN - Etablissement de RUELLE

PRESENTATION

- Premier constructeur de navires militaires en Europe
- Large gamme de produits
  - **Sous-marins**
  - **Grands bâtiments**
  - **Bâtiments de taille moyenne**
  - **Systèmes de combat**
  - **Sous-systèmes et équipements**
  - **Services**

ORGANISATION

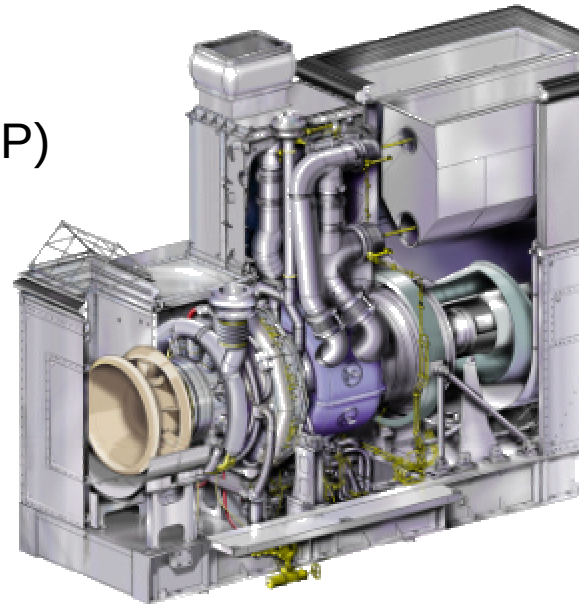
SITES


CHERBOURG
- Sous-marins
BREST
- MCO
- Bâtiments de surface
PARIS
- Siège
- DCN International
LORIENT
- Bâtiments de surface
- Ingénierie
NANTES-INDRET
- Energie / Propulsion
RUELLE
- Equipements,
- Cybernétique
PAPEETE
- MCO
SAINT-TROPEZ
- Torpilles
TOULON
- MCO
- Système de combat

PRODUITS

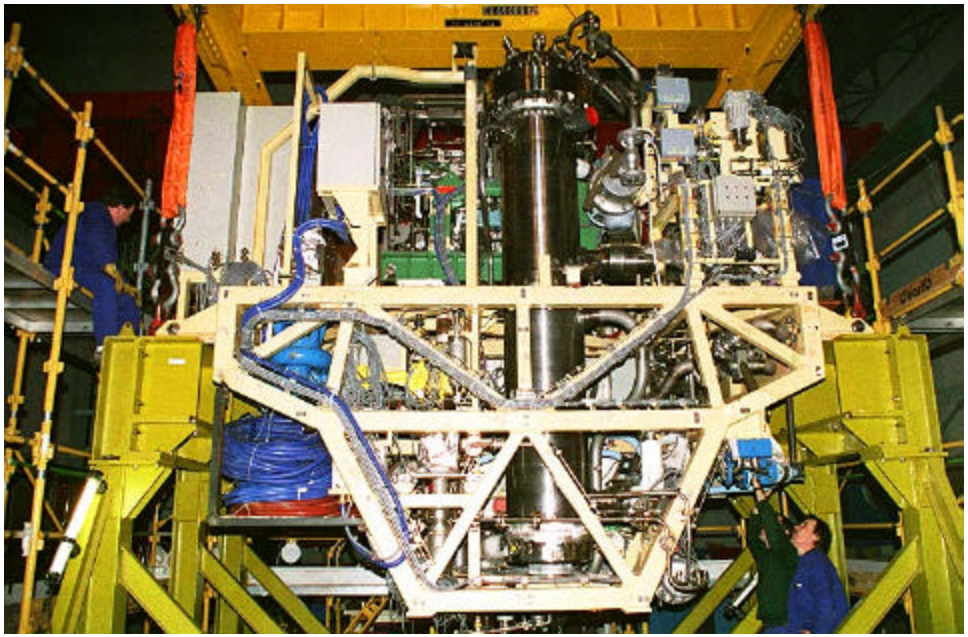
- **PLATE-FORME NAVALE**
  - **Coque**
  - **Intégration de systèmes**

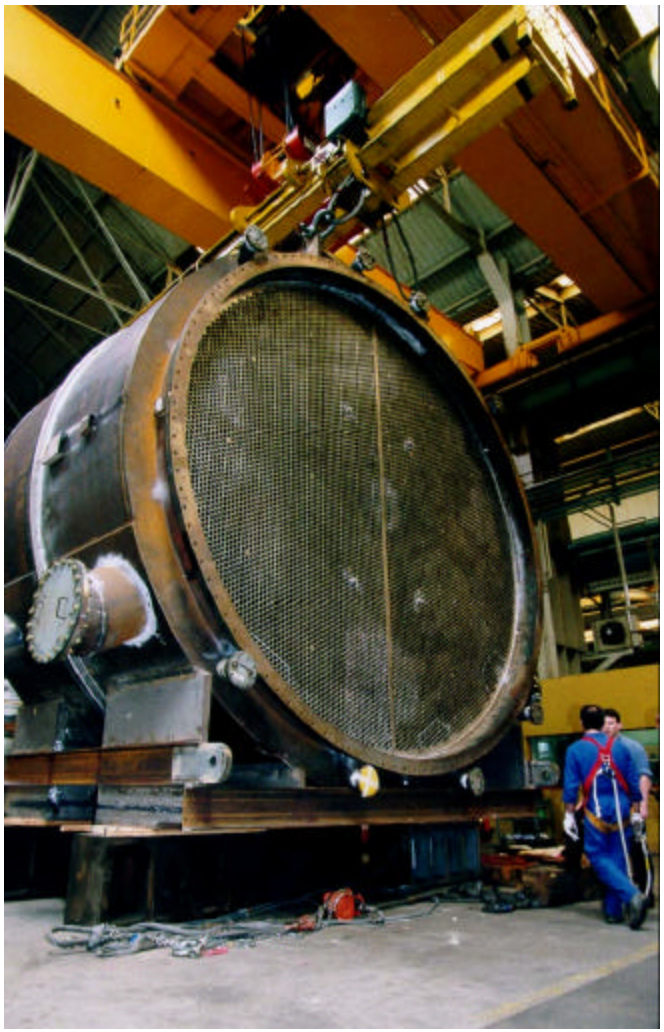
- **SYSTEMES MAJEURS**
  - **Systèmes Énergie - Propulsion**
    - Nucléaire, Électrique
    - Motorisation classique (diesel, turbine à gaz, AIP)
  - **Systèmes de combat**
    - Torpilles
    - Modules de lancement
    - Systèmes opérationnels

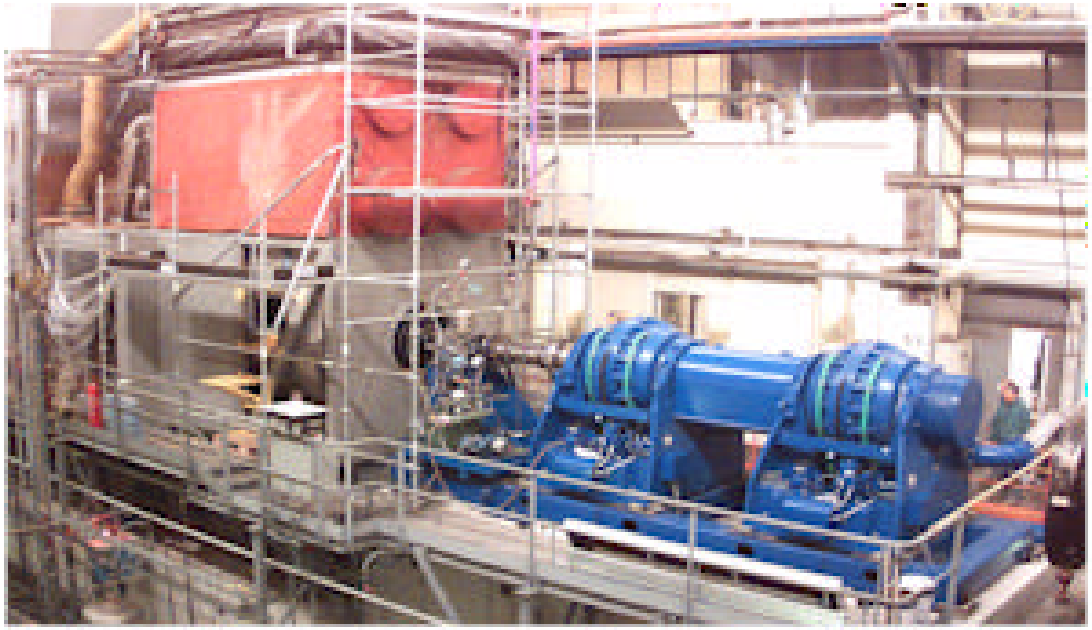


PRODUITS

ENERGIE / PROPULSION







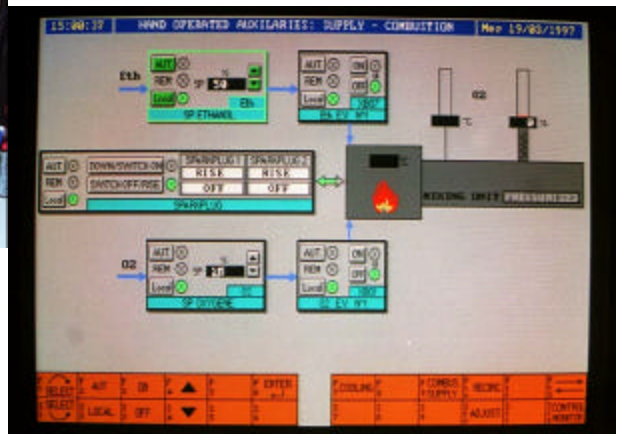
PRODUITS

SIMULATEURS D'ENTRAINEMENT

imulateur de conduite
de plate-forme

Simulateur tactique

METIERS



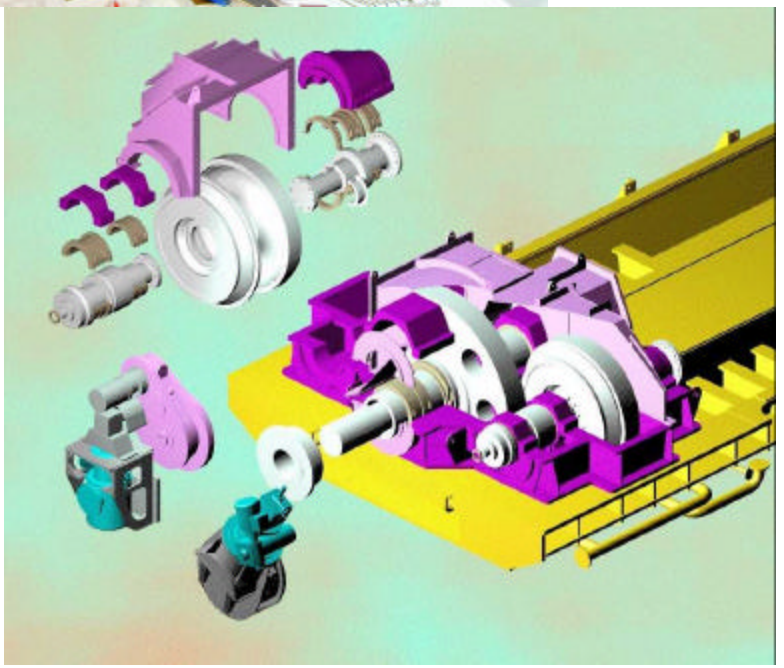
- Maîtrise d’œuvre
- Conception / Développement / Intégration
- Fabrication / Installation
- Essais de qualification / Mise en service
- Entretien / Maintenance en Condition Opérationnelle

METIERS DU CONCEPTEUR

ENERGIE / PROPULSION

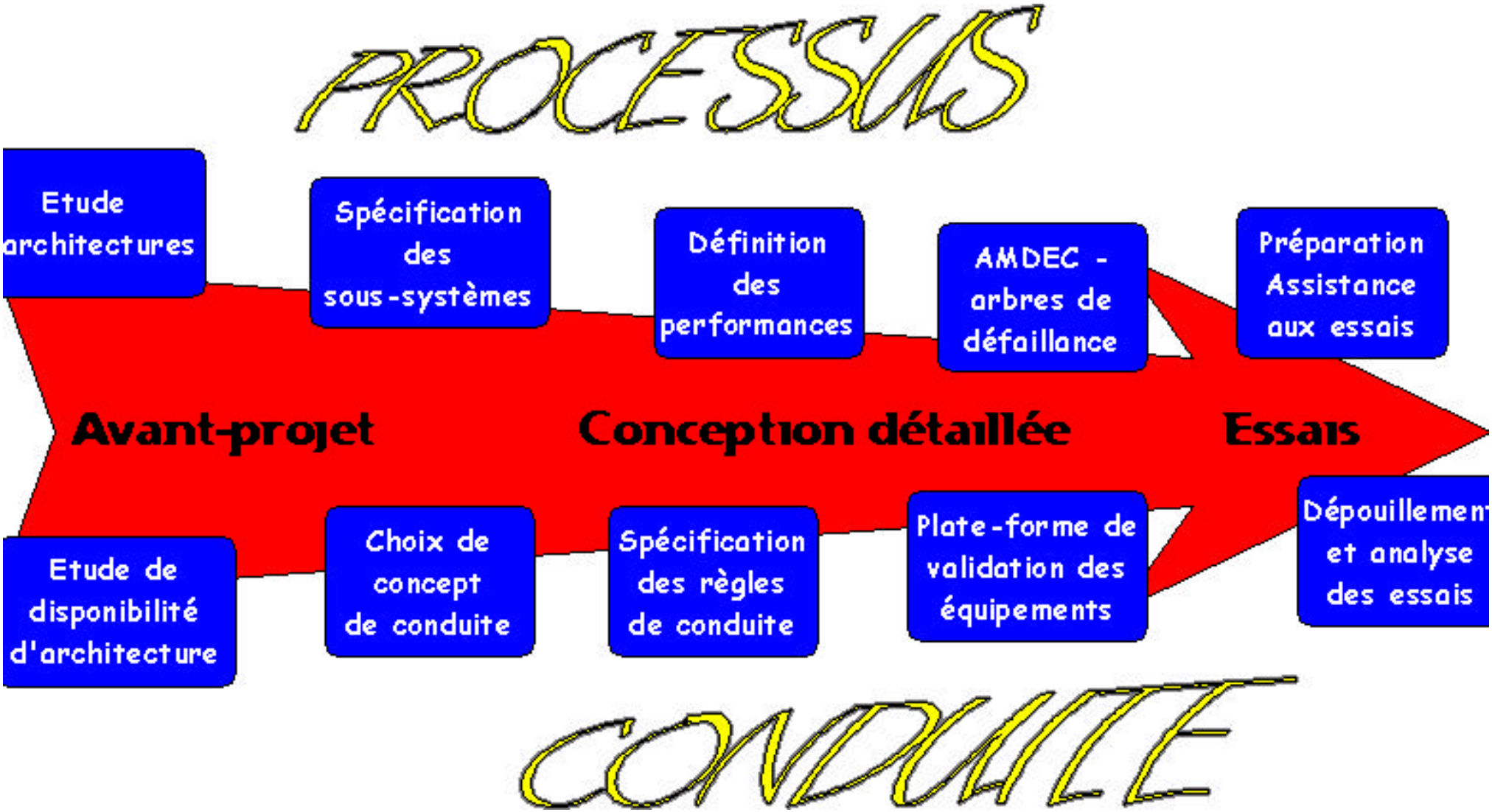
- **Ingénierie du système**
  - **Conception du process**
  - **Spécification / Intégration de composants majeurs**
  - **Spécification et validation du contrôle/commande**

- **Composants majeurs**
  - **Équipements mécaniques de propulsion**
  - **Enceintes sous Pression / Échangeurs**
  - **Intégration / Modules**



APPORTS DE LA SIMULATION

ENERGIE / PROPULSION



MOYENS DE LA SIMULATION

ENERGIE / PROPULSION

- **Moyens de simulation**
  - **Outils du commerce éprouvés et répandus**
  - **Outils utilisés par les fournisseurs**
- **Démarche simulation des fournisseurs**
  - **1 sous-système = 1 modèle**
- **Contraintes particulières**
  - **Définition des interfaces**
  - **Définition des temps de cycle**

METIERS DU CONCEPTEUR

SIMULATEUR D'ENTRAÎNEMENT

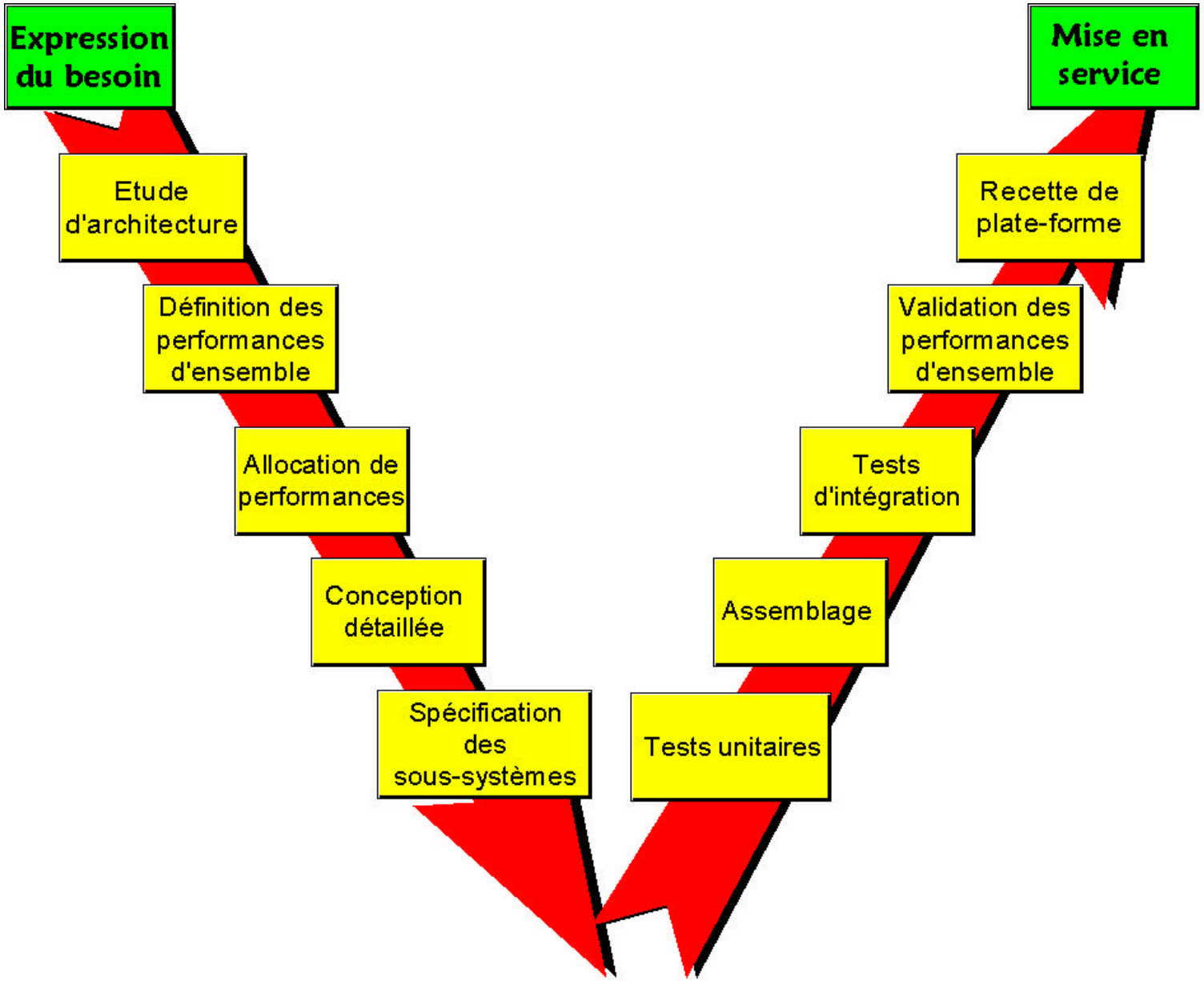
- **Système de traitement de l'information**
  - **Ingénierie de l'architecture informatique**
  - **Développement de logiciels**
    - **Traitement de l'information**
    - **Modélisation** (acoustique sous-marine, nucléaire, hydrodynamique, …)
- **Système de restitution de l'environnement**
  - **Développement mécanique pour la réalisation de pupitres**
  - **Développement d'images (IHM 2D, synthèse 3D)**
  - **Synthèse acoustique**
- **Système complexe**
  - **Maîtrise d'œuvre industrielle**
  - **Intégration d'ensemble**

METIERS DU CONCEPTEUR

SYSTEMES DE CONDUITE DE PLATE-FORME

- **Système de traitement de l'information**
  - **Ingénierie de l'architecture informatique**
  - **Développement de logiciels**
- **Système de restitution de la réalité**
  - **Développement mécanique pour la réalisation de pupitres**
  - **Développement d'images (IHM 2D, synthèse 3D)**
- **Système complexe**
  - **Maîtrise d'œuvre industrielle**
  - **Intégration d'ensemble de sous-systèmes**
    - **Process**
    - **Systèmes de conduite**

PROCESSUS DE CONCEPTION



EXPERIENCE UML

SIMULATEUR D'ENTRAÎNEMENT

- **Objectifs**
  - **Maquette de simulateur tactique**
  - **Faisabilité de la conception par la méthode UML**
- **Outil ROSE de Rational Software**
- **Action en cours**
- **Conclusions**
  - **Investissement lourd**
  - **Nouvelle méthodologie de conceptualisation**
  - **Analyse claire avec toutes les interfaces (clients, développeurs)**
  - **Demande un niveau d'expertise élevé**

LE DEFI UML A DCN

LA MULTIPLICITE

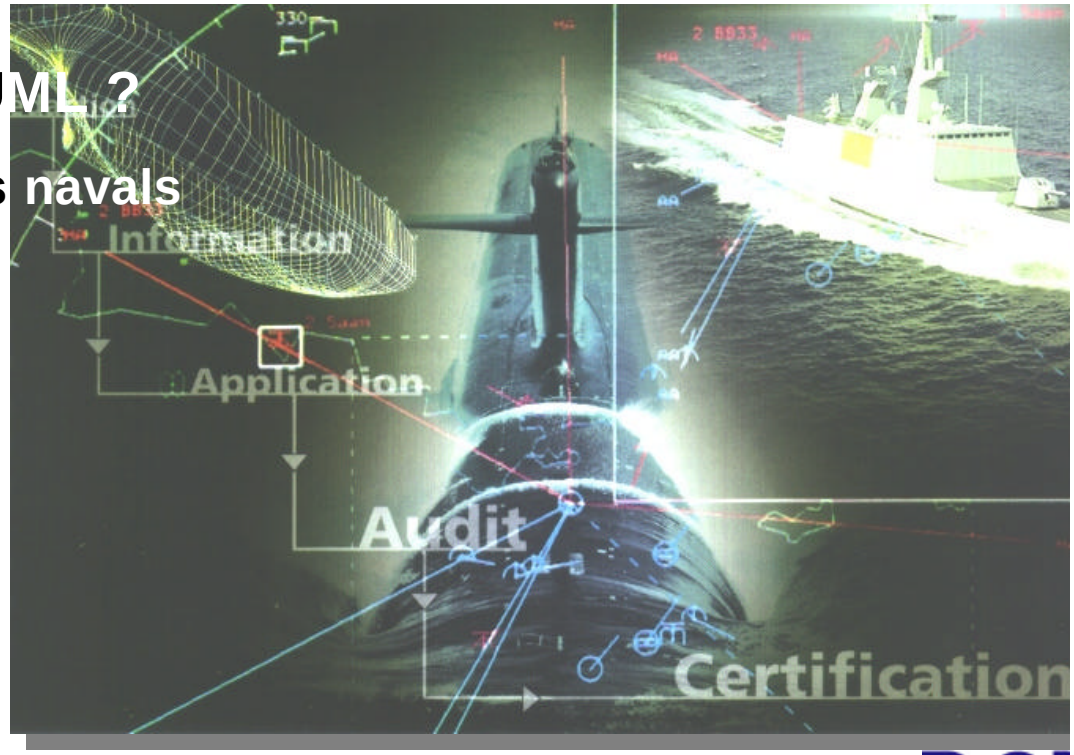
- **Domaines techniques**
  - **Mécanique, Structure**
  - **Électricité, Réseaux**
  - **Hydrodynamique, Hydraulique**
  - **Thermodynamique, Thermohydraulique**
  - **Optronique, Acoustique**
  - **Contrôle / commande**
  - **Systèmes de combat**
  - **Systèmes de traitement de l'information**
  - **Simulateurs**
- **Technologies**
- **Métiers**

LE DEFI UML A DCN

L'INGENIERIE DES SYSTEMES

- **Ingénierie = Approche « objet »**
- **Conception = Haut niveau d'intégration**
  - **Sous-systèmes**
  - **Équipements**
- **Maîtrise et visibilité à tous les stades du processus**
- **Nécessité de fédérer les fournisseurs avec l'intégrateur**
  - **Actions et communications**
  - **Concepteur du contrôle / commande de plate-forme**
- **Environnement typé « Métier »**

UML À DCN

UN PROCESSUS FÉDÉRATEUR ?

- **Réponse à tous les besoins / métiers de la construction navale ?**
- **Appropriation de la démarche par les fournisseurs ?**
- **Contraintes particulières d'UML ?**
  - **sur l'ingénierie des systèmes navals**
  - **sur les équipementiers**
- **Ambiguïté méthode / outil ?**