

# BÂTIMENTS, ARCHITECTURE ET URBANISME

PROFIL DE LA SOCIÉTÉ ET  
EXPÉRIENCES TECHNIQUES 2023

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>PROFIL DE LA SOCIÉTÉ.....</b>	<b>2</b>
	À PROPOS DE TECHNITAL .....	2
	<i>Description</i> .....	2
	<i>Services</i> .....	2
	<i>Contrôle de la qualité</i> .....	4
	<i>Code d'Éthique</i> .....	4
	<i>Secteurs de spécialisation</i> .....	5
<b>2</b>	<b>NOTRE EXPÉRIENCE.....</b>	<b>6</b>
	EXPERIENCE EN BATIMENTS, ARCHITECTURE ET URBANISME .....	6
	ANNEXE A – EXPERIENCE DE LA SOCIÉTÉ .....	24
	URBANISME/PLANIFICATION INDUSTRIELLE	
	BATIMENTS ET ARCHITECTURE	



# 1 Profil de la Société

## À propos de TECHNITAL

### Description

TECHNITAL est une société privée par actions créée il y a plus de 50 ans faisant partie des plus anciennes sociétés de consultation d'ingénierie en Italie. Grâce à son haut niveau de spécialisation, sa nature dynamique et polyvalente, sa gestion autonome, son efficacité et ses larges moyens informatiques tant sur le plan des équipements que sur le plan des logiciels hautement sophistiqués utilisés, TECHNITAL s'est vue attribuer de très gros projets nationaux et internationaux de la part des entités publiques et privées et de la part des organismes de financement internationaux.

Le Siège de TECHNITAL se trouve à Vérone en Italie. L'organisation de TECHNITAL à l'étranger comprend 15 filiales et organisations fixes dans divers pays – Arménie, Algérie, Bosnie-Herzégovine, Croatie, Djibouti, Géorgie, Irak, Kenya, Kosovo, Qatar, Tanzanie, Trinité-et-Tobago, Tunisie, Uruguay et Zambie – et d'autres bureaux locaux dont le nombre change continuellement sur la base des projets en cours (en cet instant il y a 4 bureaux locaux).

### Services

TECHNITAL est une société dynamique dont les secteurs d'activité incluent toutes les infrastructures de transport (routes et autoroutes, chemins de fer, voies d'eau, transport urbain, ports et aéroports), les ouvrages hydrauliques (stations de potabilisation et de désalinisation de l'eau, barrages, aqueducs, systèmes d'assainissement, stations de traitement des eaux usées), l'ingénierie maritime et côtière, l'environnement, l'énergie (incinérateurs des déchets, usines de valorisation énergétique des déchets, centrales hydroélectriques, centrales solaires, usines de biogaz), le traitement des déchets (usines de recyclage, décharges), bâtiments, architecture et urbanisme.

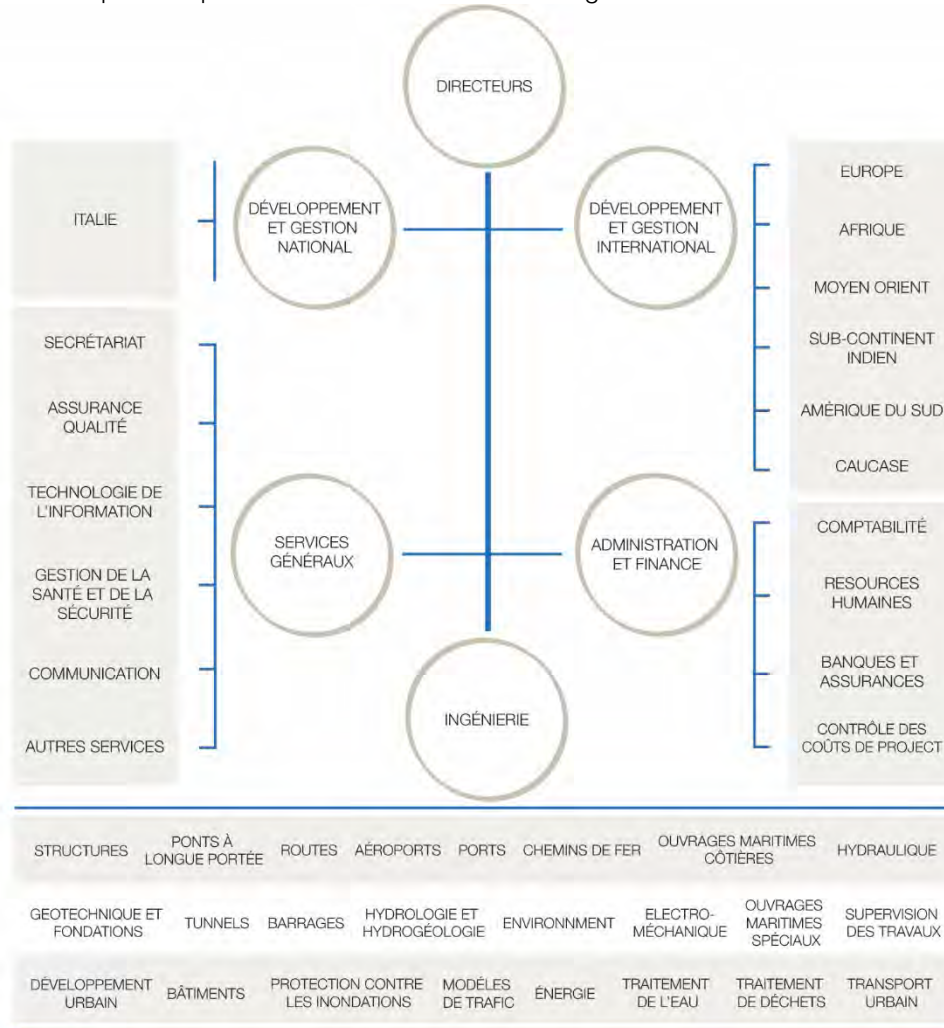
TECHNITAL fournit toute la gamme des services, depuis la planification et les études de faisabilité jusqu'aux études d'exécution, le contrôle et suivi de travaux ainsi que l'assistance technique:

- } Gestion du projet
- } Planification et évaluation économique-financière des investissements
- } Études de faisabilité et évaluations techniques et économiques
- } Tous les niveaux de conception
- } Études et évaluations de l'impact sur l'environnement
- } Études de trafic
- } Approvisionnement et assistance aux appels d'offres
- } Contrôle et suivi des travaux de construction, assurance de la qualité, essais et mise en service
- } Coordination et supervision des recherches et des tests de laboratoire
- } Développement des analyses et simulations hydrodynamiques et hydrogéologiques
- } Développement et application des méthodes d'analyse et modélisation informatique

TECHNITAL a travaillé dans plusieurs pays dans le monde entier: Afghanistan, Albanie, Algérie, Allemagne, Angola, Arabie Saoudite, Argentine, Arménie, Australie, Autriche, Bahamas, Benin, Bolivie, Bosnie-Herzégovine, Brésil, Bulgarie, Burkina Faso, Burundi, Colombie, Croatie, Cuba, Chypre, Djibouti, Egypte, Éthiopie, Emirats Arabes Unis, États-Unis, Géorgie, Ghana, Grèce, Guatemala, Haïti, Hongrie, Îles Caïmans, Inde, Irak, Italie, Jordanie, Kenya, Kosovo, Libye, Madagascar, Malaisie, Malawi, Mali, Mauritanie, Monaco, Monténégro, Mozambique, Nicaragua, Niger, Norvège, Ouganda, Panama, Pérou, Pologne, Qatar, République Démocratique du Congo, République Dominicaine, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Russie, Rwanda, Sénégal, Slovénie, Somalie, Soudan, Syrie, Tanzanie, Togo, Trinité-et-Tobago, Turquie, Ukraine, Uruguay, Venezuela, Yémen, Zambie.

## Organisation et personnel

Le personnel pluridisciplinaire de Technital est organisé selon le tableau suivant:



**Le personnel pluridisciplinaire de TECHNITAL comprend environ 250 experts couvrant les différents aspects des services d'ingénierie:** Transports, Hydraulique, Géotechnique, Maritime et Côtière, Études Environnementales et Analyse du Territoire, Génie Civil, Traitement électronique des données et analyse des systèmes, Devis Quantitatif et Estimatif, Électromécanique, BIM/CAD/CAO et Dessin, Contrôle et Suivi des Travaux, etc.

Chaque fois qu'il est nécessaire pour rechercher la solution à des problèmes spécifiques, le groupe de la société dispose de l'habileté à mobiliser consultants et spécialistes extérieurs, italiens ou étrangers. Demander de l'assistance et des opinions à des collègues, scientifiques et universitaires du monde entier fait partie de la politique de TECHNITAL de recherche de l'excellence.

Grâce à son expérience considérable à l'étranger, le personnel de TECHNITAL est parfaitement à l'aise pour travailler dans les principales langues internationales (anglais, français, espagnol) et pour utiliser les codes internationaux en matières d'ingénierie (BS, ASTM, AASHTO, ASME, API et d'autres) et conditions contractuelles (FIDIC et d'autres).

### *Contrôle de la qualité*

L'activité de TECHNITAL est certifiée ISO 9001:2015 pour le système de gestion de la qualité. L'entreprise est également certifiée ISO 14001:2015 Gestion de la qualité environnementale, ISO 45001:2018 Système de gestion de la santé et de la sécurité au travail et SA 8000:2014 Système de gestion de la responsabilité sociale.

TECHNITAL a développé une politique d'entreprise en ce qui concerne le contrôle de la qualité qui est constamment mise à jour et appliquée, tout en prenant en compte les coûts pour atteindre les objectifs de qualité et le bénéfice maximum, tant pour la Société que pour le Client. Grâce à son Système de Contrôle Qualité, TECHNITAL est en mesure de garantir la qualité de ses services et assurer au Client que ces services sont conformes aux standards de la qualité requise.

### *Code d'Éthique*

La prise de décision éthique et responsable est très importante pour l'entreprise en termes de gestion des risques et afin de maintenir les actions dans les limites éthiques et légales.

Pour cette raison, l'entreprise adopte un code d'éthique et de conduite (disponible sur son site web) pour ses dirigeants, ses administrateurs et pour tous les employés capables de répondre aux exigences d'une prise de décision responsable. Ce code vise à réduire la possibilité de dépasser les limites comportementales fixées par l'entreprise.

Le code d'éthique que la société est en train d'adopter répond également au modèle d'organisation, de gestion et de contrôle prévu par le décret législatif italien n° 231/2001.

### Secteurs de spécialisation

TECHNITAL fournit des services de consultation de haute qualité dans différents domaines de spécialisation : routes et autoroutes, chemins de fer et transport urbain, aéroports, ports et voies d'eau, ingénierie marine et côtière, études environnementales, urbanisme, bâtiments et architecture, ingénierie hydraulique, traitement de l'eau, traitement de déchets, énergie.

Dans chacun de ces secteurs TECHNITAL fournit des solutions innovantes de projets aux organismes gouvernementaux, aux institutions financières internationales et aux organisations du secteur privé.

Les services fournis par TECHNITAL comprennent: plans directeurs, études de faisabilité, évaluations techniques et économiques, études de trafic, modélisation mathématique et physique, toutes les phases de la conception du concept aux études d'exécution, études d'impact environnemental et programmes de suivi, préparation du dossier d'appel d'offre, assistance pour l'acquisition des travaux, contrôle et suivi des travaux de construction.





## 2 Notre expérience

### Expérience en Bâtiments, Architecture et Urbanisme

Dans le domaine des bâtiments et de l'architecture, TECHNITAL a exécuté des projets et des travaux très importants aussi bien en Italie qu'à l'étranger.

Grâce aux ressources de la société, en termes de personnel et d'équipements, TECHNITAL a été en mesure d'intervenir avec succès dans les domaines où l'entité et la complexité du projet demandaient des services d'ingénierie intégrés à un haut niveau de spécialisation.

TECHNITAL fournit des services d'ingénierie intégrés sur mesure allant des études de faisabilité technico-économiques, du plan directeur, d'études d'avant-projet sommaire et détaillée à la préparation des spécifications techniques et des documents d'appel d'offres, jusqu'à la gestion de la construction et le contrôle et suivi des travaux.

L'expertise de la société inclut la gestion de l'ensemble du processus de conception avec le système BIM (Building Information Modelling) qui assure, utilisant un processus complet basé sur un modèle 3D: la plus haute qualité de produit, le contrôle du flux d'information à toutes les phases de la conception, coordination efficace avec la détection des affrontements et des interférences (comme cela se produit généralement dans les bâtiments entre les travaux de génie civil et les systèmes MEP), une planification améliorée des travaux de construction grâce à des simulations réalistes, un suivi précis de la progression des activités, une planification et une gestion d'entretien précises.

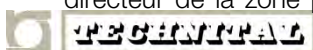
Un BIM entièrement implémenté est obtenu grâce à des outils logiciels spécifiques tels que Revit et Civil 3D pour la construction de modèles, Naviswork et ProjectWise pour la coordination et la gestion des processus.

#### Développement urbain et industriel et planification

**Planification industrielle et urbaine de la péninsule Al Faw en Irak:** plan directeur couvrant le développement industriel et urbain d'une zone de 2.500 ha accueillant environ 350.000 personnes. Il comprend la connexion routière entre les ports d'Um Qasr et de New Al Faw avec un tunnel sous le passage de Khor Al Zubair.



**Plan directeur du front de mer d'Al Maqil en Irak :** la société a récemment achevé le plan directeur de la zone portuaire d'Al Maqil, le long du front de mer du Chat el Arab, visant à



intégrer cette zone dans le système urbain de Bassora, en enrichissant la ville de nouvelles fonctions résidentielles, commerciales, culturelles, de services et de loisirs qui augmenteront la qualité de vie et les activités de travail de ses habitants.

La zone d'étude s'étend le long de la rivière Shat El Arab, sur une longueur d'environ 2 900 mètres, et une profondeur moyenne de 250 mètres. La superficie totale est d'environ 80 hectares.



Dans le contexte du contrat **d'Ingénierie, d'approvisionnement, de gestion de la construction et de contrôle et suivi de la protection côtière de Batumi en Géorgie**, TECHNITAL a réalisé l'embellissement du littoral, la conception du quais avec le réaménagement de la plage et la consolidation des revêtements, la mise en place architecturale d'aménagements paysagers durs et doux ainsi que le réaménagement des déversoirs d'eau de la cité.





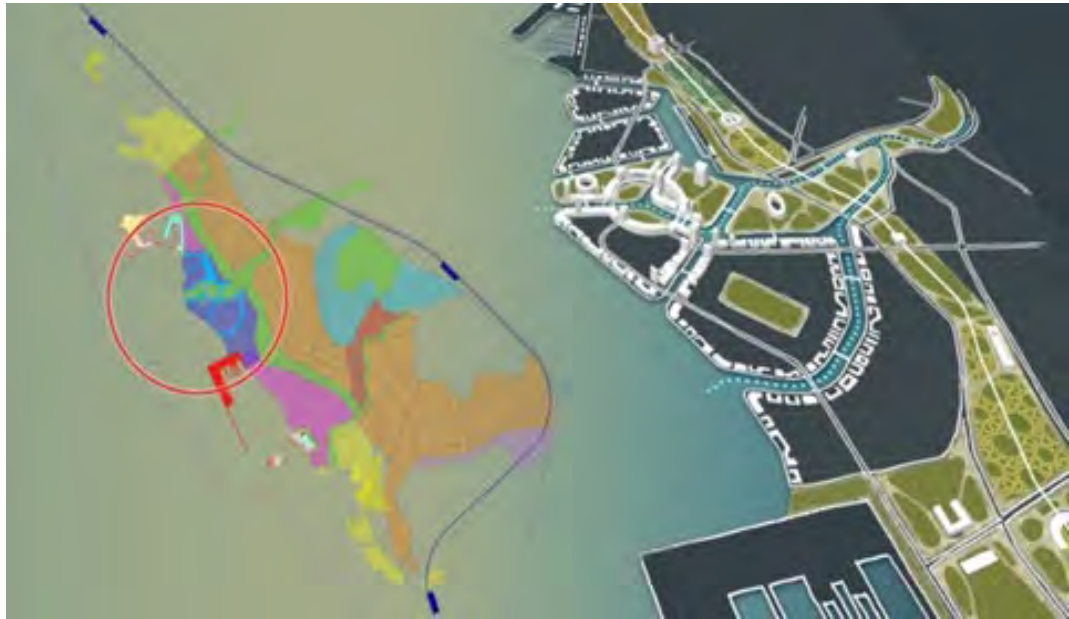
**Développement des infrastructures pour la phase 1 de Konza Techno City au Kenya:** conception et administration des contrats / contrôle et suivi des travaux pour un nouveau développement urbain sur un terrain de 5.000 acres (pour environ 28.000 habitants), situé à environ 60 km au sud de Nairobi.



Les infrastructures suivantes font partie de la conception: 40 km de rues paysagères avec installations de drainage et services souterrains (distribution d'eau, collecte des eaux usées, réseau de drainage, réseau de réutilisation des eaux, réseau de déchets solides sous pression); Parcs et espaces ouverts; Usine de traitement des eaux et réservoir de stockage et infrastructures connexes; Installation de récupération des eaux usées et infrastructures connexes; Système de distribution électrique comprenant environ 40 km de lignes électriques, sous-stations, transformateurs et autres accessoires; Bâtiment du centre de transit; Police et caserne de pompiers; Installation de traitement des déchets solides; Caractéristiques d'entrée et de sécurité.



**Développement de la région côtière de la province d'Azir dans le royaume d'Arabie saoudite.** La province d'Azir a accès à la mer pour une partie limitée de la côte sans installations. Au-delà du projet, la logique était de sélectionner et de développer un cluster spécifique non dépendant du pétrole comme le reste de l'économie nationale.



L'urbanisme a envisagé le développement d'une ville de 500.000 habitants en tenant compte de la présence des 6 activités maritimes de base directement liées, du nombre de services d'appui qui leur sont connectés et de toutes les actions nécessaires au développement des établissements urbains et des résidences (zones de loisirs et de sport, universités et écoles techniques, bibliothèques, musées, restaurants, etc.). La superficie totale concernée est d'environ 12.500 ha avec un investissement d'environ 22 milliards de USD à financer par l'Etat et des entrepreneurs privés.





### ***Bâtiments et Architecture***

Les bâtiments sont souvent inclus en tant que structures extrêmement spécialisées dans les grands projets d'infrastructure. Quelques exemples tirés de la longue expérience de TECHNITAL sont mentionnés ci-après.



### ***Développement et travaux pour terminales aéroportuaires:***

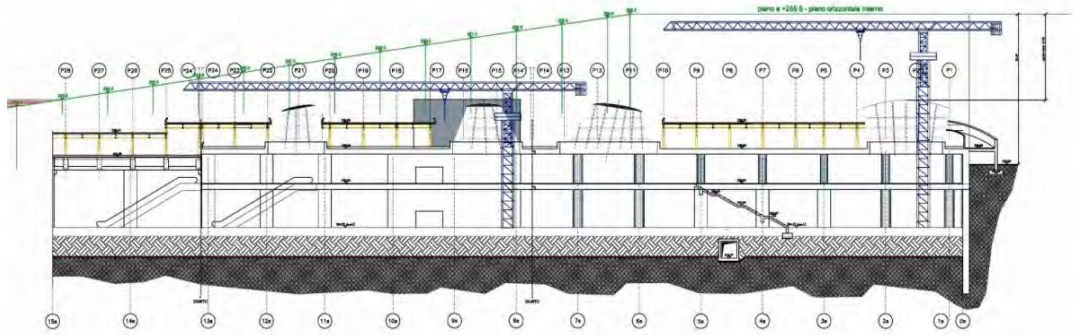
**Aéroport d'Otopeni de Bucarest (Roumanie)** – étude d'avant-projet sommaire, détaillé et études d'exécution du Terminal de départ (extension à 39.000 m<sup>2</sup>) et passerelle télescopique (extension à 25.000 m<sup>2</sup>), restructuration du terminal d'arrivée.

Le nouveau terminal d'arrivée / départ d'Otopeni a reçu le prix européen des structuresacier attribué par ECCS (Convention européenne sur les aciéries de construction).





**Aéroport de Milan Malpensa en Italie:** étude d'exécution de la nouvelle gare située au Terminal 2.



**Extension du terminal passagers de l'aéroport de Djibouti à Djibouti:** études d'avant-projet sommaire et d'exécution, contrôle et suivi des travaux.



### *Développement portuaire*

**Réaménagement du quai historique de la ville de Trapani en Sicile :** terminal de croisière, marché aux poissons, promenade et parc riverain. TECHNITAL a réalisé le plan directeur, l'étude d'avant-projet sommaire et les études environnementales.



**Nouvelles gares ferroviaires de Riyad, Hofuf et Dammam en Arabie saoudite**, qui fait partie de la ligne de chemin de fer reliant Riyad à Dammam. Pour la même ligne, la société a également travaillé pour les **installations de maintenance des chemins de fer à Dammam**.



Un autre projet important appartenant à ce groupe est **le nouveau centre de maintenance courant Trenitalia à «Torino Smistamento» de Turin en Italie**, un centre de maintenance de 49.000 m<sup>2</sup> destiné aux opérations en cours et à la compensation interne / externe des trains.

#### *Développement de la gare routière et du stationnement*

**Parking à étages «Former Gasometer» de Vérone en Italie**, étude d'exécution et contrôle et suivi des travaux pour environ 480 places de stationnement pour voitures et 20 places de bus, et conception de **cinq parkings souterrains à Vérone - Italie**, dans le cadre du programme de fermeture progressive du centre historique à la circulation.

#### Développement d'hôpitaux



**Nouvel hôpital «San Cataldo» à Taranto en Italie**: étude d'exécution et contrôle et suivi des travaux de l'hôpital de 715 lits





**Nouvel hôpital de Balbalà à Djibouti:** étude d'exécution et contrôle et suivi des travaux du nouvel hôpital pour environ 150 lits et servant un tiers de la population du pays.



***Universités et collèges***

**Dukhan Community College (Qatar):** Etude préliminaire, études d'avant-projet sommaire, détaillé et d'exécution.





**Palais institutionnels et équipements publics**

**Extension du Palais présidentiel de Djibouti:** étude d'exécution et contrôle et suivi des travaux, y compris tous les aspects architecturaux, systèmes MEP et équipements de sécurité / sûreté.



**Reconstruction de logements, bâtiments et infrastructures endommagés par les tremblements de terre**

TECHNITAL a réalisé le projet de reconstruction après les tremblements de terre naturels pour:

- } *En Frioul-Vénétie Julienne après le tremblement de terre du 1976*
- } *En Campanie après le tremblement de terre du 1980*

Les deux projet ont compris l'enquête détaillée du patrimoine des bâtiments existants, une analyse des dommages fonctionnels et structurels et des enquêtes géologiques suivis par la planification des interventions demandées et les études d'exécution des travaux, en conservant autant que possible les caractéristiques des bâtiments avant le tremblement de terre. Dans les deux cas, TECHNITAL a été aussi responsable du contrôle et suivi des travaux.

Les services fournis par TECHNITAL dans le domaine des bâtiments, de l'architecture et de l'urbanisme incluent:

1. Consultation

- } Planification générale
- } Études de faisabilité technico-économiques
- } Analyses financières
- } Analyses socio-économiques
- } Planification du système de transport

## 2. Conception

- } Toutes les phases de la conception, d' étude d'avant-projet sommaire à l' étude d'avant-projet détaillé pour tous les types de bâtiments et couvrant tous les aspects (architecture, structures, MEP, installations spéciales, etc.)
- } Spécifications techniques, contrats, planification de la construction, estimation des coûts
- } Étude d'impact sur l'environnement
- } Préparation et acquisition des documents d'appel d'offres

## 3. Supervision

- } Gestion et suivi des travaux de construction
- } Assistance technique pendant la phase d'appel d'offres
- } Contrôle et suivi des travaux
- } Coordination et supervision des recherches et des tests de laboratoire
- } Surveillance environmental

Dans le tableau ci-dessous on trouve les détails complets des principaux projets exécutés dans ce secteur.

TABLEAU A –EXPÉRIENCE DE LA SOCIÉTÉ (Là où le titre est écrit en **gras**, une fiche descriptive du projet suit dans l'Annexe A)

PROJET	CLIENT	PÉRIODE		DESCRIPTION DES ACTIVITÉS	COÛT DES SERVICES €	COÛT DES TRAVAUX €
		DE	A			
<b>URBANISME/PLANIFICATION INDUSTRIELLE</b>						
Élargissement du port de plaisance San Leone à Agrigente (Sicile) - Italie	Municipalité d'Agrigente	10/2022	En cours	Etude d'avant-projet détaillé	403,785	19,050,000
<b>Réaménagement du quai historique de Trapani : terminal de croisière, marché aux poissons, promenade et parc du quai (Sicile) - Italie</b>	Autorité du système portuaire de la Sicile occidentale	02/2022	En cours	Plan Directeur, étude d'avant-projet sommaire, études environnementales	420,130	60,000,000
<b>Conception et contrôle et suivi des travaux de développement des infrastructures pour la phase 1 de Konza Techno City -Kenya</b>	KoTDA (Konza Technopolis Development Authority)	08/2018	En cours	Etude préliminaire, étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé, Administration des contrats, Contrôle et suivi des travaux	10,576,360	367,000,000
<b>Protection du littoral de Batumi - Géorgie</b>	Fonds de développement municipal de Géorgie	10/2014	02/2022	IAGC, Contrôle et suivi des travaux	1,880,779	18,250,000
<b>Plan directeur du front de mer d'Al Maqil - Irak</b>	Ministère des Transports	12/2019	07/2020	Plan Directeur, étude d'avant-projet sommaire, contrat d'ingénierie d'avant-projet détaillé (FEED)	1,370,000	n.d.
<b>Planification industrielle et urbaine de la péninsule Al Faw - Irak</b>	Ministère des Transports	11/2016	06/2019	Plan Directeur, études techniques, dossier d'appel d'offres	10,200,000	n.d.
<b>Développement de la région côtière de la province d'Azir - Royaume d'Arabie Saoudite</b>	Saudi Maritime Centre Company Limited	10/2013	05/2015	Plan Directeur, analyse macro-économique, analyse économique et financière des	941,600	19,302,800,000
<b>Développement touristique de la Fazenda Caeira - île de Tinharé, Salvador - Brésil</b>	European Union: ECIP 2 Programme	02/1995	06/1996	Etude de faisabilité, étude d'avant-projet sommaire, étude environnementale	54,000	5,784,300



PROJET	CLIENT	PÉRIODE		DESCRIPTION DES ACTIVITÉS	COÛT DES SERVICES €	COÛT DES TRAVAUX €
		DE	A			
Ville touristique de Jeddah – Arabie Saoudite	S.C.R.C. (Société saoudite pour les centres de loisirs)	01/1988	12/1991	Etude d'avant-projet détaillé et contrôle et suivi des travaux	624,700	12,911,400
Services d'ingénierie pour le développement des infrastructures touristiques de la côte d'Emeraude en	Servizi Immobiliari Costa Smeralda S.r.l. et Costa Smeralda Hotels S.p.a.	1975	1989	Plan Directeur Général, études d'avant-projet sommaire et d'exécution	532,700	17,000,000
Nouveau complexe universitaire de Al-Fateh à Sebha - Libye	Université de Sebha – Ministère de l'Education	1980	1985	Etude de faisabilité, étude d'avant-projet sommaire et études d'exécution	8,263,300	578,431,700
<b>BATIMENTS et ARCHITECTURE</b>						
Nouvel hôpital "San Cataldo" dans la ville de Tarente - Italie	Région des Pouilles	11/2017	En cours	Etude d'avant-projet détaillé et contrôle et suivi des travaux	4,521,940	161,770,258
Agrandissement et requalification du terminal de départ de l'aéroport "Valerio Catullo" – Italie	Aéroport Valerio Catullo - Verona Villafranca S.p.A.	01/2017	En cours	Etude d'avant-projet détaillé et Contrôle et suivi des travaux	2,424,611	52,000,000
Agrandissement de la phase 1B du terminal passagers de l'aéroport "Orio al Serio" (Bergame) - Italie	SACBO S.p.A.	11/2016	En cours	Etude d'avant-projet sommaire et détaillé, contrôle et suivi des travaux	817,000	25,735,000
Terminal passagers sur le quai 10 dans le port de Bari – Italie	Autorité du système portuaire de la mer Adriatique méridionale	04/2020	09/2022	Etude d'avant-projet sommaire et détaillé, Contrôle et suivi des travaux	380,090	9,390,048
Services de conception technique liés à l'installation du centre d'accueil pour la phase 1 de Konza Techno City - Kenya	KoTDA (Konza Technopolis Development Authority)	08/2018	07/2021	Etude d'esquisse, étude d'avant-projet sommaire et détaillé	458,000	9,000,000
Services de conception technique liés au centre de sécurité publique (bâtiment de la police et de la caserne des pompiers)	KoTDA (Konza Technopolis Development Authority)	08/2018	07/2021	Etude d'esquisse, étude d'avant-projet sommaire et détaillé	457,000	7,500,000
Services de conception technique pour l'entrée et les dispositifs de sécurité de la phase 1 de Konza Techno City - Kenya	KoTDA (Konza Technopolis Development Authority)	08/2018	07/2021	Etude préliminaire, étude d'avant-projet sommaire et détaillé	327,000	1,200,000

PROJET	CLIENT	PÉRIODE		DESCRIPTION DES ACTIVITÉS	COÛT DES SERVICES €	COÛT DES TRAVAUX €
		DE	A			
Nonciature néo-apostolique à Lilongwe – Malawi.	Nonciature apostolique de Zambie et du Malawi	09/2020	04/2021	Etude d'esquisse, étude d'avant-projet sommaire et détaillé	Pro bono (estimé en 200,000)	3,500,000
Agrandissement du terminal passagers de la jetée sud et rénovation du terminal existant de l'aéroport "Marco Polo" de Venise - Italie	SAVE S.p.A.	05/2018	11/2020	Contrôle et suivi des travaux	793,043	18,577,918
Terrain de sport multifonctionnel pour l'éducation et le développement à Mthunzi - Zambie	Koinonia Amani	09/2020	10/2020	Etude d'esquisse, étude d'avant-projet sommaire et détaillé	Pro bono	60,000.00
Nouveau bloc pour l'école Ciketekelo – Zambie	Association Pape Jean 23	02/2020	06/2020	Etude d'esquisse, étude d'avant-projet sommaire et détaillé	Pro bono	120,000
Extension du terminal (lot 4A) de l'aéroport Orio al Serio - Italie	SACBO S.p.A.	01/2019	05/2020	Contrôle et suivi des travaux	555,024	17,736,223
Plan directeur pour la modernisation de la maison familiale pour les enfants des rues à Mthunzi - Zambie	Koinonia Amani	11/2018	07/2019	Etude d'esquisse, étude d'avant-projet sommaire et détaillé, Contrôle et suivi des travaux	Pro bono	120,000
Services de consultants pour une étude de faisabilité à l'aéroport international de Herat - Afghanistan	Afghanistan Civil Aviation Authority (ACAA)	05/2018	02/2019	Etude de faisabilité	746,992	73,200,000
Agrandissement de l'aire de trafic nord de l'aéroport Orio al Serio – Italie	S.A.C.B.O. S.p.A.	05/2017	01/2019	Etude d'avant-projet détaillé, études d'exécution contrôle et suivi des travaux	530,000	15,575,000
Etude d'avant-projet détaillée du nouveau centre de maintenance courante de Trenitalia "Torino Smistamento" à Turin - Italie	Vianini Lavori S.p.A. (contractant) pour Italferr S.p.A. au nom de Trenitalia S.p.A.	09/2014	04/2017	Etude d'avant-projet détaillé	1,170,000	124,895,000

PROJET	CLIENT	PÉRIODE		DESCRIPTION DES ACTIVITÉS	COÛT DES SERVICES €	COÛT DES TRAVAUX €
		DE	A			
<b>Agrandissement du terminal de passagers de l'aéroport de Djibouti, etude d'avant-projet détaillé - Djibouti</b>	Ministère des Transports - Djibouti	10/2015	02/2016	Etude d'avant-projet sommaire, etude d'avant-projet détaillé	450,000	11,500,000
Agrandissement du terminal de passagers de l'aéroport de Djibouti, etude préliminaire et etude d'avant-projet - Djibouti	Ministère des Transports - Djibouti	03/2015	05/2015	Etude préliminaire et etude d'avant-projet sommaire	30,000	11,500,000
<b>Extension du nouveau palais présidentiel - Djibouti</b>	Gouvernement de Djibouti	01/2010	12/2015	Etudes d'exécution et contrôle et suivi des travaux	1,870,000	<i>Confidentiel</i>
<b>Réhabilitation et agrandissement du nouvel Hôpital de Balbala - Djibouti</b>	Ministère de la Santé - Djibouti	06/2010	05/2015	Etudes d'exécution et contrôle et suivi des travaux	562,000	7,850,000
<b>Conseil en ingénierie pour le collège communautaire de Dukhan – Qatar</b>	Qatar Petroleum	03/2008	04/2015	Etude de conception, d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé, dossier d'appel d'offres	1,918,200	100,000,000
<b>Conception du jardin du palais présidentiel – Djibouti</b>	Gouvernement de Djibouti	01/2014	07/2014	Étude de conception et études d'exécution	33,500	2,085,000
<b>Parking multi-étages « Ex Gasometro » à Vérone-Italie</b>	Municipalité de Verona	07/2012	09/2014	Etude d'avant-projet détaillé, contrôle et suivi des travaux	600,000	14,301,863
<b>Liaison T2 à l'aéroport de Malpensa - Nouvelle gare ferroviaire au terminal 2 (Lot 1) et liaison ferroviaire T1-T2 (Lot 2) – Aéroport de Malpensa – Italie</b>	S.E.A. S.p.A.	04/2012	09/2012	Etudes d'avant-projet détaillé	336,364	92,442,700



PROJET	CLIENT	PÉRIODE		DESCRIPTION DES ACTIVITÉS	COÛT DES SERVICES €	COÛT DES TRAVAUX €
		DE	A			
Contrôle et suivi des travaux de construction d'une usine de ciments à Ali Sabieh – Djibouti	Ministère du commerce et de l'industrie	10/2010	11/2011	Contrôle et suivi des travaux	229,000	33,360,000
<b>3ème phase des interventions du développement (bâtiments et pavages côté piste/ côté ville) de l'Aéroport International d'Otopeni de Bucarest – Roumanie</b>	ROMAIRPORT S.r.l.	06/2008	12/2011	Etude d'avant-projet sommaire / Etude d'avant-projet détaillé /Etudes d'exécution	945,000	93,460,000
Nouvel aéroport international de Djibouti – République de Djibouti	Ministère de l'Equipement et des Transports – République de Djibouti	12/2010	05/2011	Etude de pré faisabilité	Projet exécuté <i>pro bono</i> , coût estimé des services € 220,000	<i>Confidentiel</i>
<b>Gares ferroviaires de l'aéroport et liaison ferroviaires entre l'aéroport de Bari Palese et le centre-ville de Bari – Italie</b>	DEC - Degennaro Costruzioni, en association avec IPA Precast	09/2008	05/2009	Etude d'avant-projet détaillé	700,000	52,212,000
<b>Tour de contrôle de l'aéroport international Otopeni de Bucarest (2ème phase de développement) – Roumanie</b>	Romairport S.r.l.	04/2004	07/2004	Etudes d'avant-projet sommaire et détaillé	16,000	2,000,000
<b>Contrôle et suivi des travaux du Poste Frontière d'Orasje - Bosnie Herzégovine</b>	Ministère des Affaires Civiles et des Communications	11/2002	06/2004	Contrôle et suivi des travaux	175,300	3,100,000
Terminal passagers de Bergamo - Orio al Serio – Italie	S.A.C.B.O. S.p.A.	11/2003	12/2003	Etudes d'avant-projet sommaire	17,000	10,000,000
Projet du Poste de Frontière Karakaj - Bosnie Herzégovine	Ministère des Affaires Civiles et des Communications	02/2003	12/2003	Etude d'exécution et assistance technique	188,500	3,200,000

PROJET	CLIENT	PÉRIODE		DESCRIPTION DES ACTIVITÉS	COÛT DES SERVICES €	COÛT DES TRAVAUX €
		DE	A			
Terminal passagers de l'aéroport international de Bari Palese - Italie	S.E.A. S.p.A.	10/2000	02/2003	Etudes d'avant-projet sommaire et détaillé, étude d'exécution	107,900	2,300,000
<b>Projet des Postes Frontière de Kamensko et Gorica - Bosnie Herzégovine</b>	Ministère des Affaires Civiles et des Communications	08/2002	12/2002	Etude d'avant-projet sommaire et études d'exécution	148,100	6,500,000
<b>Deuxième phase des interventions de développement (bâtiments et chaussées côté air) de l'aéroport de Bucarest Otopeni - Roumanie</b>	S.E.A.S.p.A.	12/1999	05/2002	Etudes d'avant-projet sommaire et détaillé	77,480	80,000,000
<b>Plan Directeur, nouvelle piste d'atterrissage, aire de trafic et tour de contrôle de l'aéroport international d'Ezeiza, Buenos Aires – Argentina</b>	Aeropuertos Argentinos 2000 S.A.	10/2000	10/2001	Plan Directeur	674,300	1,480,400,000
<b>Réhabilitation et modernisation de l'académie de police à Tirana– Albanie</b>	Ministère de l'ordre public d'Albanie–Phare de l'Union Européenne	09/2000	06/2001	Etudes d'avant-projet détaillé et dossier d'appel d'offres	95,000	1,200,000
Nouvelle aérogare, système BHS, routes d'accès / parkings et système d'assainissement pour l'aéroport international de Bari Palese – Italie	Italairport S.p.A.	08/1997	06/1998	Etudes d'avant-projet détaillé	258,200	13,200,000
<b>Plan Directeur de l'aéroport international de Carrasco à Montevideo – Uruguay</b>	P.N.U.D. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) D.G.I.A. (Direccion General de Infraestructura Aeronautica)	03/1997	09/1997	Plan Directeur et étude d'avant-projet sommaire	356,000	152,000,000
Réhabilitation de l'hôpital existant de Côme – Italie	Hôpital de Sainte Anne	01/1993	12/1996	Conception de base et étude d'avant-projet détaillé	457,897	8,205,210

PROJET	CLIENT	PÉRIODE		DESCRIPTION DES ACTIVITÉS	COÛT DES SERVICES €	COÛT DES TRAVAUX €
		DE	A			
<b>Nouvel hôpital, département psychiatrique et maison de repos pour personnes âgées – Pesaro - Italie</b>	Municipalité de Pesaro	1991	1996	Etude de faisabilité, étude d'avant-projet sommaire et étude d'avant-projet détaillé	3,000,000	50,000,000
<b>Restructuration antisismique et reconstruction des immeubles endommagés par le tremblement de terre en Campanie - Italie</b>	Diverses communes de Campanie	01/1983	12/1995	Etude de faisabilité, dessin de concept, étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé, contrôle et suivi des travaux	5,880,200	43,382,400
<b>Nouveaux bâtiments pour les maladies infectieuses à Cesena, Forli et Parme - Italie</b>	Ministère de la Santé	1992	1995	Etude d'avant-projet sommaire et étude d'avant-projet détaillé	360,000	6,000,000
Terminal de passagers, tour de contrôle, aire de trafic et routes d'accès de l'aéroport international d'Alma-Ata - Kazakhstan	Italstrade S.p.A.	07/1992	09/1992	Etude d'avant-projet sommaire	135,200	83,000,000
<b>Nouvelles gares ferroviaires de Dammam, Hofouf et Riyad – Arabie Saoudite</b>	S.R.O. - Saudi Railway Organization - Dammam	01/1983	12/1992	Etude de faisabilité, étude d'avant-projet sommaire et étude d'avant-projet détaillé, contrôle et suivi de la construction et assistance techniques	3,150,400	34,654,300
<b>Equipements pour l'entretien de la nouvelle ligne ferroviaire de Damman à Riyad – Arabie Saoudite</b>	S.R.O. - Saudi Railway Organization - Damman	01/1983	12/1992	Etude de faisabilité, étude d'avant-projet sommaire et étude d'avant-projet détaillé, contrôle et suivi de la construction et assistance techniques	826,300	24,046,200
Restructuration de l'Hôtel de Bains - Lido di Venezia – Italie	Ciga Hotels S.p.A.	01/1990	12/1991	Etude d'avant-projet sommaire	134,300	4,131,600
Restructuration de l'Hôtel Principe di Savoia et de l'Hôtel Palace – Milan – Italie	Ciga Hotels S.p.A.	01/1988	12/1991	Etudes d'avant-projet détaillé	461,300	8,728,100



PROJET	CLIENT	PÉRIODE		DESCRIPTION DES ACTIVITÉS	COÛT DES SERVICES €	COÛT DES TRAVAUX €
		DE	A			
<b>Département de biologie de l'Université de Padoue - Italie</b>	Université de Padoue	01/1984	12/1991	Etude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé et contrôle et suivi de la construction	973,500	20,658,300
<b>Conception de cinq parkings souterrains à Vérone – Italie</b>	Residence Bussolengo S.p.A. pour la municipalité de Vérone	01/1989	12/1990	Etude d'avant-projet sommaire	129,100	15,493,700
<b>Restructuration antisismique et reconstruction des bâtiments endommagés par le tremblement de terre en Frioul - Italie</b>	Ministère des Travaux Publics – Région Frioul	01/1977	12/1989	Etude d'avant-projet sommaire et étude d'avant-projet détaillé, Contrôle et suivi des travaux	2,223,300	16,526,600
Nouvel hôpital pour l'université de Dakar – Sénégal	Banque africaine de développement	1987	1987	Etude de faisabilité et Plan Directeur	60,000	1,000,000
<b>Nouveau bâtiment de maternité – Cotonou – Bénin</b>	Banque européenne de développement	1983	1983	Etude d'avant-projet détaillé et dossier d'appel d'offres	90,000	800,000

## Annexe A – Expérience de la Société

## Urbanisme/Planification Industrielle

# RÉAMÉNAGEMENT DU QUAI HISTORIQUE DE TRAPANI : TERMINAL DE CROISIÈRE, MARCHÉ AUX POISSONS, PROMENADE ET PARC DU QUAI

Lieu:	Trapani, Sicile
Client:	Autorité du système portuaire de la Sicile occidentale
Services:	Plan Directeur, étude d'avant-projet sommaire, études environnementales
Période:	02/2022 – En cours
Coût de construction:	€ 60,000,000

## Description du projet:

Le projet vise à réaménager le front de mer du port historique et à déclencher des processus de transformation et de régénération urbaines. Il concerne le littoral ainsi que l'ensemble du réseau urbain de lieux liés à la mer et aux zones portuaires. Les 5 travaux principaux sont : le front de mer historique avec le nouveau terminal passagers, le marché et la marina récréative, le quai de pêche et la place urbaine, le parc du front de mer, le dragage nécessaire pour le terminal de croisière.



Le site du projet est une étroite et longue bande de côte lagunaire parsemée d'îles et d'îlots de petite taille, reliés par des eaux peu profondes, des rochers et des bandes de terre. Un ensemble extraordinaire de points focaux qui émergent du paysage horizontal des marais salants, des miroirs d'eau internes, des quais et de la mer. Le projet doit s'inscrire dans un contexte aux multiples facettes et s'adapter aux activités portuaires actuelles.

## Données techniques :

- Interface de 1 km entre la ville et la mer : travaux maritimes, architecturaux, hydrauliques et paysagers ;
- un nouveau quai de 300 m de long et des travaux de dragage de 200.000 m<sup>3</sup> pour le nouveau terminal de croisière ;
- un terminal de passagers de 1.000 m<sup>2</sup> (nouveau bâtiment et promenade) ;
- des jetées flottantes et des ateliers nautiques ;
- des places urbaines (environ 15-000 m<sup>2</sup>), de nouveaux parkings, des chemins piétonniers, de nouveaux bâtiments de marché et des restaurants.





# ETUDES, ET CONTROLE ET SUIVI DES TRAVAUX POUR LA PHASE 1 DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES DE KONZA TECHNO CITY (KENYA)

Lieu:	Comté de Machakos - Kenya
Client:	ICM Groupe (Constructor); client final: KoTDA (Konza Technopolis Development Authority)
Services:	Etudes préliminaires, Etude d'avant-projet sommaire. Etude d'avant-projet détaillé, contrôle et suivi des travaux
Période:	08/2018 – en cours
Coût de construction:	environ Euro 367,000,000

## Description du projet:

Konza Technology City (KTC) est un projet du Gouvernement du Kenya (GdK) mis en œuvre par l'agence Konza Technopolis Development Authority (KoTDA), qui relève du ministère des Technologies, de l'information et de la communication (MOICT). La ville de Konza sera construite sur un terrain de 2000 hectares, situé à environ 60 km au sud de Nairobi Center. Les limites de la ville sont l'autoroute A109 (route Mombasa) à l'est et la route Konza-Katmani à l'ouest.

La ville est conçue pour permettre un développement progressif, et la Phase 1 comprend divers types d'utilisation des sols et d'infrastructures qui soutiendraient les phases futures du développement.



Le projet porte sur le développement d'une nouvelle ville technologique intelligente d'environ 28 000 habitants, comprenant:

- 40 km de rues avec aménagements paysagers, y compris installations d'assainissement, services publics souterrains (réseau d'adduction/distribution d'eau,

collecte des eaux usées, réseau de drainage, réseau de réutilisation des eaux, réseau de déchets solides sous pression)

- Parcs et espaces ouverts
- Station de traitement d'eau (potabilisation) et réservoir de stockage, et infrastructures connexes
- Station de traitement des eaux usées et infrastructures connexes
- Réseau de distribution électrique comprenant environ 40 km de lignes électriques, sous-stations, transformateurs et autres accessoires
- Bâtiment Centre d'Accueil (Welcome Center)
- Bâtiment Police et Pompiers
- Station de traitement des déchets solides
- Poste d'entrée et de sécurité.

La hiérarchie et la classification des routes dans le projet est comme suit :

- Artère: boulevard technologique (longueur totale environ 1 000 m)
- Collector: Auto Boulevard et University Boulevard (longueur totale environ 5'500m)
- Couloir de transport en commun: Green Boulevard, paysage de parc de 60 mètres (longueur totale d'environ 3 000 m)
- Distributeur de quartier (longueur totale environ 3'000m)
- Distributeur local (longueur totale environ 2'500m)
- Local (longueur totale environ 20'000m)
- Routes de service (longueur totale environ 5'000m).



# INGÉNIERIE, GESTION ET CONTRÔLE ET SUIVI DE LA CONSTRUCTION POUR LA PROTECTION CÔTIÈRE DE BATUMI

Lieu:	Géorgie
Cliant:	Municipal Development Fund of Georgia
Services:	Visa des études de faisabilité et de l'analyse coûts-avantages ; étude d'avant-projet détaillé, documents d'appel d'offres et contrôle et suivi des travaux
Période:	11/2014 – 02/2022
Coût de construction:	€ 18,250,000

## Project Description:

Batumi est la capitale de la République autonome d'Adjarie (Géorgie) et l'une des principales villes de la côte géorgienne de la mer Noire. Pendant des siècles, la rivière Chorokhi (juste au sud de Batumi) a transporté des sédiments (sable et galets) vers la côte. Pour cette raison, un delta a été créé. La ville de Batumi est située sur le delta de la rivière Chorokhi. Depuis des décennies, une partie de la côte où se trouve Batumi s'érode. L'érosion est causée par le développement autonome, l'extraction de sédiments de l'embouchure de la rivière Chorokhi, la construction de barrages électriques le long de la rivière Chorokhi et des glissements de terrain sous-marins dans des canyons sous-marins proches du littoral.



Une solution adéquate, tenant compte de ces paramètres physiques et d'utilisation des sols très complexes, était nécessaire pour résoudre les problèmes d'érosion de la côte. Technital a été mandaté par le Fonds municipal de développement de Batumi pour concevoir le système de protection du littoral de Batumi et exécuter des services de supervision de la construction pendant la mise en œuvre du projet. Le projet a été financé par la Banque asiatique de développement. Selon les termes de référence du projet, le tronçon de côte à protéger, composé de sable et de gravier, s'étend sur environ 7,5 km.

Le processus de conception a été articulé dans les phases suivantes :

- Examen de la conception existante
- Définition de la situation de référence, y compris :

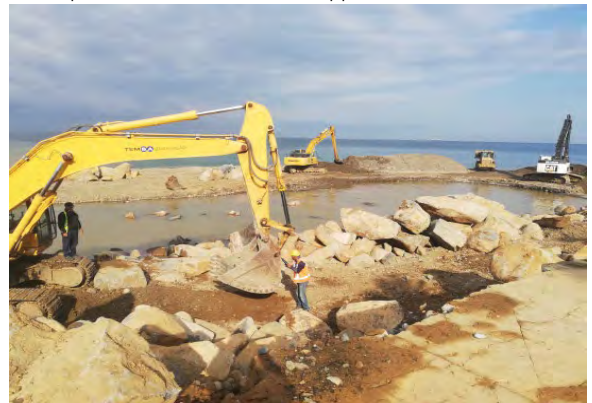
Les conditions météorologiques et côtières (vents, vagues, niveaux d'eau, courants, modes de transport des sédiments, tendances de l'évolution côtière), étayées par des études de modélisation ;

Les caractéristiques géologiques, géotechniques et sismiques de la zone du projet. En particulier, les conditions de stabilité du canyon ont été analysées, étayées par une analyse de modélisation.

- Développement de solutions de recharge et analyse des coûts-avantages de la solution retenue : au cours de cette étape, plusieurs options de conception alternatives ont été étudiées et testées au moyen de modèles numériques, y compris les solutions originales de goynes à la base du contrat. La solution jugée la plus appropriée était la recirculation des sédiments des zones en accrétion vers les zones en érosion. Un système de dragage approprié a été étudié, capable de travailler dans des zones très peu

profondes. Cette recirculation des sédiments a été complétée par un revêtement le long du tronçon érodé et par l'élargissement des plages le long du même tronçon.

- Dimensionnement des structures marines et exécution de calculs structuraux et hydrauliques de ceux-ci
- Développement du système de dragage
- Préparation des spécifications techniques, du BdQ et de l'estimation des coûts
- Préparation de l'examen environnemental initial
- Préparation des documents d'appel d'offres



La conception a été achevée à la fin de 2016, mais elle a dû être revue à la mi-2017 en raison des nouvelles conditions locales inattendues causées par de violentes tempêtes de mer

De nouveaux calculs hydrauliques et de stabilité, le QB et tous les documents ont été préparés pour le nouveau revêtement qui a été construit en pierres de la catégorie 3-7t (au lieu de 1-3t comme prévu auparavant).



Le processus de supervision de la construction a débuté au début de 2018 et les travaux ont été achevés en janvier 2021.

L'aménagement final comprenait l'embellissement de la ligne de côte, la construction d'un nouveau front de mer avec le réaménagement de la plage et la consolidation des revêtements, la mise en place architecturale d'aménagements paysagers durs et doux, ainsi que le réaménagement des sorties d'eau de la ville.



# PLAN DIRECTEUR DU FRONT DE MER D'AL MAQIL

Lieu:	Bassorah, Irak
Client:	Ministère des Transports
Services:	Plan Directeur, étude d'avant-projet sommaire, contrat d'ingénierie d'avant-projet détaillé (FEED)
Période:	12/2019 – 07/2020
Coût de Construction:	n.d.

## Description du Projet:

Le plan directeur de la zone portuaire d'Al Maqil, le long du front de mer du Chat el Arab, visait à intégrer cette zone dans le système urbain de Bassorah, en enrichissant la ville de nouvelles fonctions résidentielles, commerciales, culturelles, de services et de loisirs qui augmentent la qualité de vie et les activités de travail de ses habitants.

La zone d'étude s'étend le long de la rivière Shat El Arab, sur une longueur d'environ 2 900 mètres, et une profondeur moyenne de 250 mètres. La superficie totale est d'environ 80 hectares.



Le plan directeur de l'ensemble de la zone sera intégré à l'étude d'avant-projet sommaire de certaines composantes fonctionnelles, nécessaires et préalables : la conception de l'amélioration de la rue Dinar, le passage souterrain sous la place publique devant les bureaux de GCPI, etc.

Le Master Plan est organisé en trois étapes :

1. Développement d'une idée et proposition sur la façon d'utiliser la zone portuaire pour l'usage de la ville, mais autosuffisant d'un point de vue économique
2. Définition des interactions de la zone portuaire avec la ville:
  - Des aménagements de la rue Dinar (base de la zone du projet et charnière entre le tissu urbain et la zone projetée), pour un accès sécurisé à la nouvelle zone projetée ;
  - Mettre en place des parkings publics et privés ;
  - Mettre en place des espaces verts et des équipements de loisirs
  - Planifier les immeubles, les commerces, les restaurants, les hôtels et le développement immobilier.
3. Élaboration d'un avant-projet de quelques infrastructures nécessaires et préalables : rue Dinar, passage souterrain sous la place GCPI ; terminal touristique et station fluviale, etc.

Le travail est basé sur une approche multicritère, façonnée sur la durabilité :

- Durabilité urbaine
- Durabilité économique

## -La durabilité environnementale

Le plan directeur définit la structure générale des fonctions et leur répartition spatiale – ce que l'on appelle le « zonage ». Les interventions qui auront lieu au fil des années, devront respecter les prescriptions du plan directeur (le cadre de la fonction) dans un ordre unitaire, homogène et équilibré. Le zonage des fonctions est invariant, même si une grande élasticité dans les typologies de bâtiments et sur l'organisation des infrastructures et des services est autorisée. Dans la zone d'étude, 4 fonctions principales invariantes ont été identifiées :

1. Port opérationnel
2. Nouveaux quartiers résidentiels et services commerciaux
3. Amélioration et intégration des zones urbaines existantes
4. Espace de services publics



Le projet est composé d'un ensemble de facteurs variables. La configuration de ces facteurs (énumérés ci-dessous) rend les scénarios alternatifs.

1. Hauteur du bâtiment
2. Amélioration de la rue Dinar
3. Dimensions et caractéristiques des infrastructures dans l'espace public
4. Nombre de systèmes naturels d'atténuation du changement climatique
5. Bâtiments publics entourant la promenade de l'ombre de 1 km

Le scénario préféré est en outre composé des éléments suivants :

- Un centre commercial et de congrès existant à rénover;
- Un centre culturel/scolaire/sportif, desservant la ville (pour environ 15 000 m<sup>2</sup>)
- Le système de tours (hauteur ~ 60 m) et les bâtiments bas qui composent le nouveau système urbain prolongement du système urbain à travers des bâtiments de hauteurs variables ;
- Le port existant sera agrandi et amélioré par de nouveaux équipements.



# PLANIFICATION INDUSTRIELLE ET URBAINE DE LA PÉNINSULE AL FAW

Lieu:	Irak
Client:	Ministère des Transports
Services:	Planification, conception, études techniques, préparation des documents d'appel d'offres, études de site, spécifications techniques
Période:	11/2016 – 06/2019
Coût de Construction:	Confidentiel

## Description du Projet:

Le projet consiste en la préparation du schéma directeur d'une large zone industrielle et de la nouvelle ville associée, au nord du grand port d'Al Faw, à l'embouchure du fleuve Tigre-Euphrate.

Le projet a été structuré selon les étapes suivantes :

- Identification du type d'industries désireuses de développer leurs activités dans la région en fonction des besoins du pays, délocalisation des industries existantes et éventuelles nouvelles entreprises internationales. Une étude macro-économique ad hoc a été réalisée ;
- Identification de l'emplacement et des dimensions a des zones où chaque type d'industrie peut être localisé (zonage) et Dimensionnement de chaque industrie ;
- Identification des besoins de chaque type d'industrie, en termes de connexions avec le port, les routes et les chemins de fer, en termes de services et d'approvisionnement principal (électricité, eau, eaux usées et déchets solides, communications) ;
- Préparation de la documentation du plan directeur (planification) comme outil ;
- Évaluation des impacts (sociaux, économiques et environnementaux).

En outre du Schéma Directeur de la Zone Industrielle, une tâche connexe importante est l'étude du développement du processus d'urbanisation (initié par ailleurs par la construction du port).

L'étude sur le développement urbain a été structurée selon les étapes suivantes :

- Identification de l'ampleur du développement urbain et du type de fonctions urbaines à prévoir, en tenant compte de

la genèse particulière du nouveau pôle urbain, gravitant autour d'un grand port polyvalent et de la large zone industrielle induite ;

- Identification de l'emplacement et des dimensions des zones où chaque type de fonctions urbaines peut être localisé (zonage) ;
- Identification des besoins et des exigences de chaque type de zone / fonction / activité, en termes de connexions avec le port, les routes et les chemins de fer, en termes de services et d'approvisionnement principal (électricité, eau, eaux usées et déchets solides, communications) ;
- Préparation de la documentation de l'étude (zonage, phasage, mise en œuvre des normes urbaines).

Le projet comprend également :

- L'étude d'avant-projet sommaire et conception d'ingénierie préliminaire FEED des routes principales de la zone industrielle ;
- L'étude d'avant-projet sommaire et conception d'ingénierie préliminaire FEED de la connexion routière entre le nouveau port d'Al Faw, la nouvelle zone industrielle, la nouvelle ville et le port existant d'Um Qasr. Cette connexion comprend un TUNNEL sous la chaîne Al Khawr Abd Allah.

Quelques chiffres clés du projet :

- 12 000 ha de zone industrielle ;
- 70 km de nouvelle autoroute ;
- Environ 300 km de nouvelles routes industrielles ;
- 400 000 habitants (nouvelle ville d'Al Faw)



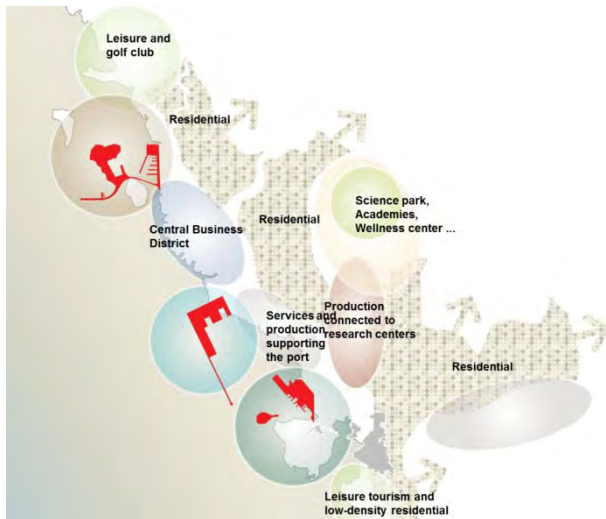


# DÉVELOPPEMENT DE LA RÉGION CÔTIÈRE DE LA PROVINCE D'AZIR

Lieu:	Azir, Royaume d'Arabie Saoudite
Client:	Saudi Maritime Centre Company Limited
Services:	Analyse des activités potentielles de développement économique, localisation des activités et analyse du développement urbain connexe, développement d'analyses pour tous les secteurs concernés (y compris les chantiers navals, la pêche, la biomédecine et le cosmétique, les transports, l'approvisionnement en eau potable, le traitement des eaux usées, le traitement des déchets solides, l'alimentation, etc.), analyse du coût des investissements, évaluation de l'impact macro-économique du projet, analyse économique et financière des investissements.
Période:	10/2013 – 05/2015
Coût de Construction:	environ USD 22 milliards

## Description du Projet:

La province d'Azir a accès à la mer pour une partie limitée de la côte sans installations. La logique au-delà du projet était de sélectionner et de développer un cluster spécifique non dépendant du pétrole comme le reste de l'économie nationale.

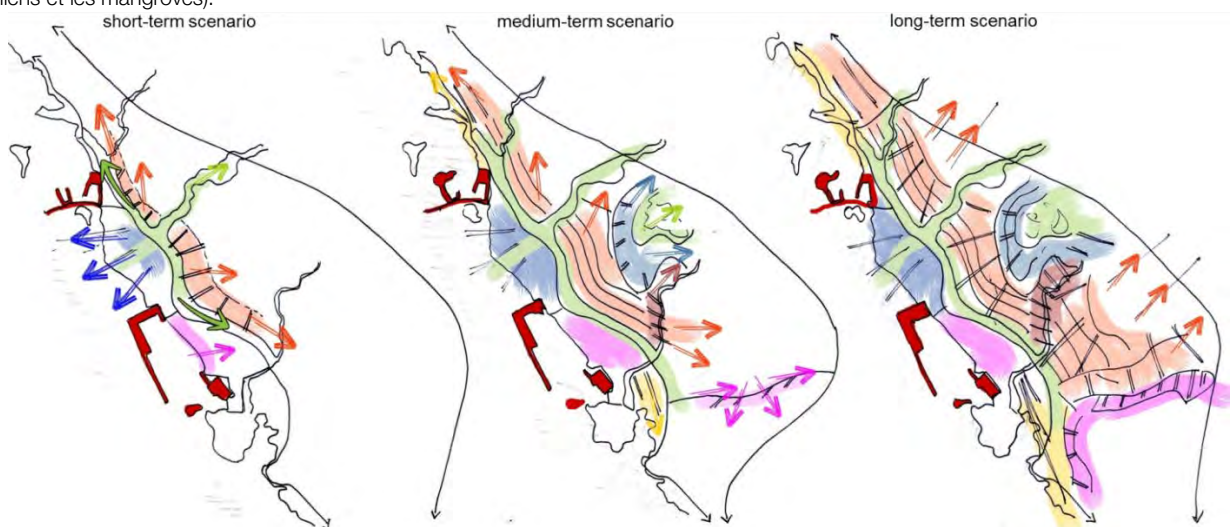


La présence du corridor maritime nécessite plusieurs services tels que l'approvisionnement, la maintenance, la sécurité grâce à l'utilisation de chantiers navals modernes et d'installations connexes. De plus, la proximité de la mer garantit le développement des activités de pêche et des industries de transformation associées.

En outre, un environnement attractif pourrait assurer le développement touristique avec la possibilité de créer une base pour des croisières à la fois pour découvrir le paysage et pour visiter le patrimoine historique à l'intérieur des terres.

En plus de cela, la possibilité de créer une base navale pour la marine nationale a également été incluse dans le projet.

La zone côtière appartenant à Azir, bien que pas très grande, se trouve devant l'un des couloirs les plus fréquentés du monde (soit environ 7.000 navires / an traversent le canal de Suez) et la portion de terre face à la mer Rouge a une importance naturaliste (c'est-à-dire un environnement tropical avec la vie marine, les récifs coralliens et les mangroves).



L'urbanisme a envisagé le développement d'une ville de 500 000 habitants en tenant compte de la présence des 6 activités maritimes de base directement liées, du nombre de services d'accompagnement qui leur sont liés et de toutes les actions nécessaires au développement des agglomérations urbaines et des résidences (ex: hôpitaux, zones récréatives et sportives, écoles universitaires et techniques, bibliothèques, musées, restaurants, etc.)

La superficie totale concernée est d'environ 12 500 ha avec un investissement d'env. 22 milliards USD à financer par l'Etat et les entrepreneurs privés.





# DEVELOPPEMENT TOURISTIQUE ET SAUVEGARDE ENVIRONNEMENTALE DE LA FAZENDA CAEIRA DANS L'ETAT DE BAHIA

Lieu:	Etat de Bahia – Brésil
Client:	Commission européenne - Programme ECIP 2
Services:	Etude de faisabilité et étude d'avant-projet sommaire des structures de base. Protection et étude de développement des ressources environnementales
Période:	02/1995 - 06/1996
Coût de construction:	€ 5,784,300

## Description du projet:

*Fazenda Caeira*, une propriété privée d'environ 1000 ha. sur l'île de Tinharé, dans l'Etat de Bahia, offre des hébergements pour jusqu'à 50 personnes. Le projet dont Technital est chargé comprend la planification et l'étude d'avant-projet sommaire des infrastructures touristiques nécessaires pour développer environ 250 ha. de la propriété .

En considération de la grande beauté naturelle et de l'importance environnementale de l'endroit on a prêté une attention particulière à l'aménagement paysager et aux mesures

de protection environnementale du moment que l'un des buts du projet est la sauvegarde et la valorisation de l'environnement naturel.

Les structures prévues comprennent des résidences privées et un hôtel offrant tous les services (capacité 250) avec des installations pour le sport et les loisirs, routes d'accès et intérieurs et installations pour le parking.

Le projet prévoit aussi l'amélioration des accès à l'île (on peut la rejoindre couramment par avion de São Paulo et Rio, par ferry de Valença et par navire de Salvador).



# VILLE TOURISTIQUE DE JEDDAH

Lieu:	Arabie Saoudite
Cliant:	S.C.R.C. (Société saoudite pour les centres de loisirs)
Services:	Etude de faisabilité, Etude d'avant-projet sommaire, Etude d'avant-projet détaillé, Dossier d'appel d'offres
Période:	01/1988 – 12/1991
Coût de construction:	€ 12,911,400

## Description du projet:

Le complexe touristique, situé près de Jeddah sur la mer rouge, occupe une superficie de 600 ha.



- un parc de loisirs
- un théâtre en plein air
- une piste de course de formule 1 de 5,4 km, respectant les normes internationales.

Le complexe comprend :

- une marina pour 700 bateaux
- 500 logements de divers types pour un total de 210.000 m<sup>3</sup>
- des bâtiments de service pour un total de 210.000 m<sup>3</sup>
- un réseau de 12 km de routes internes



- un système d'adduction primaire en eau de 25 km et une usine de désalinisation
- un système de drainage et d'égouts de 18 km et les usines de traitement associées
- un système électrique primaire et secondaire pour la production de 24 mégawatts d'électricité



# SERVICES D'INGENIERIE POUR LE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES TOURISTIQUES DE LA COTE D'EMERAUDE

Lieu:	Sardaigne, Italie
Client:	Servizi Immobiliari Costa Smeralda S.r.l. and Costa Smeralda Hotels S.p.a.
Services:	Etude des infrastructures du plan d'aménagement général ; étude d'avant-projet sommaire et études d'exécution y compris complexes résidentiels, extension d'hôtels, urbanisation, égouts, usine de traitement et contrôle et suivi de la construction
Période:	01/1975 – 12/1989
Coût de construction:	€ 17,000,000

## Description du projet:

La Côte d'Emeraude est l'un des lieux les plus attrayants et exclusifs de la côte méditerranéenne qui s'étend du golfe de Porto Rotondo au sud au golfe d'Arzachena au nord.



Les prestations, effectuées dans le contexte du programme du développement touristique de la Côte d'Emeraude, comprenaient études, projets et contrôle et suivi des travaux. TECHNITAL a

mené à bien les services suivants :

- Etude des infrastructures générales dans le cadre du Plan d'Aménagement de la Côte d'Emeraude
- Etude d'avant-projet sommaire et études d'exécution du complexe résidentiel de Porto Cervo II° phase, soit globalement 90.000 m<sup>2</sup>. Le projet a été exécuté en collaboration avec les célèbres architectes Messieurs Vietti et Piacentini;
- Etudes d'exécution des infrastructures d'agrandissement de l'Hôtel Pitrezza, des lotissements Liscia di Vacca, Marina du Porto Cervo, Porto Cervo Villaggio, Cala Romantica et Golf 1);
- Assistance et Contrôle et suivi des Travaux pour la construction de Marina di Porto Cervo, du Yacht Club Porto Cervo et des infrastructures de lotissement de Marina di Porto Cervo, Porto Cervo Villaggio, Cala Romantica et Golf 1;

En outre, pour faire face à l'accroissement de la population (prévue à 70.000 en saison haute) suite à la réalisation du programme, TECHNITAL a été chargé des travaux suivants :

- Etude d'avant-projet sommaire, études d'exécution et assistance au contrôle et suivi des travaux pour l'agrandissement et

l'amélioration du réseau hydrique (10,5 km) et du réseau d'égouts (16 km) pour les lotissements de Liscia di Vacca, Marina di Porto Cervo, Porto Cervo Villaggio, Cala Romantica et Golf 1



- Etudes d'exécution pour l'accroissement de la capacité de l'épurateur de Porto Cervo Collina
- Ces projets ont compris l'étude des débits d'eaux potables et usées, l'analyse de la charge polluante et l'identification de la meilleure solution de traitement, en considérant aussi l'impact environnemental



# NOUVEAU COMPLEXE UNIVERSITAIRE DE AL-FATEH

Lieu:	Sebha, Libye
Cliant:	Université de Sebha – Ministère de l'Education
Services:	Etude de faisabilité, étude d'avant-projet sommaire et études d'exécution des bâtiments et services centraux de la future Université (6 facultés) et de tous les bâtiments et services concernant la Faculté de l'Education
Période:	01/1980 – 12/1985
Coût de construction:	€ 578,431,700

## Description du projet:

Sebha est située à 900 km de la côte, dans un très vaste oasis au cœur du désert libyen. La nouvelle université de Sebha, dont la construction est prévue dans les banlieues est de la ville, sur une superficie de 290 ha, sera composée de 6 facultés et pourra accueillir 12.000 étudiants parmi lesquels 7.000 pourront résider sur place.

La nouvelle université de Sebha prévoit la réalisation sur le long terme des 6 facultés suivantes: Education, Ingénierie, Agriculture, Médecine, Philosophie et Langues.

Ce projet représentera l'une des interventions les plus importantes et complexes de tout le bassin méditerranéen, avec un coût total de la première phase de près de 600 million d'euro.



Cette première phase comprendra : la structure centrale et les bâtiments de service pour la totalité de la future université et la faculté d'Education pour un total de 322.000 m<sup>2</sup> ou 600.000 m<sup>3</sup>.



Les bâtiments et infrastructures suivants se trouvent au sein de la **structure centrale** :

- La bibliothèque, et le centre informatique et de recherche (7 niveaux, capacité de 1 million de volumes et 2.200 postes de consultation);
- Le centre sportif, avec stade de 15.000 places et centre multisports (piscines et gymnases climatisés);
- Le centre de restauration, constitué d'une blanchisserie de 500 m<sup>2</sup>, de hangars de 30.000 m<sup>2</sup>, d'une cuisine pouvant servir 6.000 repas par jour et pouvant être agrandie à 12.000, et un restaurant avec 1.000 places .
- La zone des centraux avec les unités suivantes: une centrale thermique d'une capacité de 9,1 million Kcal/h et une centrale de climatisation d'une capacité de refroidissement de 9 million Frig/h ;
- un tunnel de service, un passage de service souterrain couvrant la totalité de la zone et d'une longueur de 3,7 km.



La **Faculté d'Education** comprend les bâtiments suivants :

- les bâtiments didactiques couvrant au total 75.000 m<sup>2</sup> .
- les résidences étudiantes, conçues pour 2.000 lits .
- les résidences pour le personnel et les services, qui prévoient 276 appartement et maisons pour une ou deux familles;
- un réseau de routes de 12 km de long et 4.000 places de parkings.



Bâtiments et Architecture



# NOUVEL HOPITAL "SAN CATALDO" DANS LA VILLE DE TARENTE

Lieu:	Tarante - Italie
Client:	Région Pouilles – Azienda sanitaria locale
Services:	Etudes d'avant-projet détaillé et contrôle et suivi des travaux
Période:	11/2017 – en cours
Coût de Construction:	Euro 161,770,000

## Description du Projet:

Le nouvel hôpital, conçu pour accueillir 715 lits, est situé à Tarente, le long de la nouvelle route reliant la ville à San Giorgio Jonico.

L'intervention couvre une superficie de 226,297 m<sup>2</sup> avec un volume de 491,777 m<sup>3</sup> et une superficie couverte de 42,870 m<sup>2</sup>. Une grande superficie de 81,065 m<sup>2</sup> est consacrée à être un parc public.

Le complexe hospitalier bénéficiera d'une aire de stationnement de 1116 places pour les visiteurs et de 1170 places de stationnement destinées aux opérateurs.

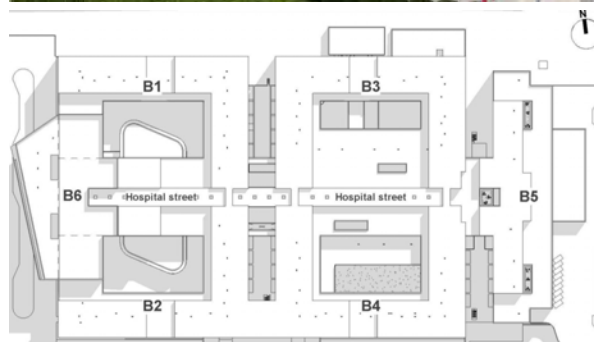
Le bâtiment de l'hôpital est érigé sur une dalle de fondation de 310 x 240 m et se compose des blocs suivants :

- Un axe central « rue de l'hôpital»: bâtiment de 3 étages, 210 m de long
- 4 blocs en forme de «C », situés des deux côtés, de 4 étages chacun
- Du côté ouest, un bloc saillant recouvrant comme un auvent l'entrée principale
- Du côté est, un bloc rectangulaire de 4 étages, comprenant une aire de service surélevée pour les véhicules d'urgence.

Un soin particulier a été apporté au concept architectural. L'entrée principale est couverte par le bloc surélevé abritant les bureaux de gestion, qui fait saillie vers le parking et est soutenu par 6 colonnes destinées à une interprétation moderne des anciennes colonnes doriques situées dans le centre historique de Tarente.

Des formes architecturales compactes et symétriques ont été utilisées, ainsi que la céramique, la pierre locale, le plâtre et l'acier comme matériaux pour les façades.

La conception détaillée comprend également les routes internes, l'aménagement paysager et le détournement des services publics.





# AGRANDISSEMENT ET REQUALIFICATION DU TERMINAL DE DÉPART DE L'AÉROPORT "VALERIO CATULLO"

Lieu:	Vérone, Italie
Client:	Aéroport Valerio Catullo - Verona Villafranca S.p.A.
Services:	Etude d'avant-projet détaillé et Contrôle et suivi des travaux
Période:	01/2017 – En cours
Coût de Construction:	Euro 52,000,000

## Description du Projet:

Le projet concerne l'agrandissement et la rénovation du terminal des départs de l'aéroport Valerio Catullo de Vérone, selon le plan directeur approuvé par l'ENAC (Autorité de l'aviation civile), qui prévoit d'ici 2025 une augmentation des mouvements de passagers par an par rapport aux 3 millions actuels à environ 5 millions.



Le terminal passager est situé Nord Est / Sud-Ouest parallèlement à la piste et se compose de deux volumes principaux (surface totale de 25 000 m<sup>2</sup>), séparés l'un de l'autre, respectivement pour les arrivées et les départs. La façade a une longueur totale de 400 mètres, alors que la largeur du bâtiment est d'environ 40 mètres seulement.



Le terminal des départs a une superficie d'environ 18 800 mètres carrés répartis sur trois niveaux. La largeur limitée du bâtiment (40 m) implique un développement « horizontal » des fonctions aéroportuaires, comme le souligne la très longue façade côté ville (400 m). D'autres problèmes critiques qui déterminent la compétitivité limitée du terminal de Vérone sont le manque de portes d'embarquement desservies par des ponts de chargement et l'absence de connexion directe avec le terminal des arrivées.

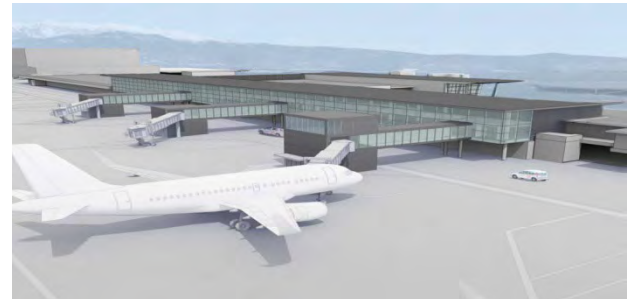


Le projet d'agrandissement et de rénovation vise à résoudre tous ces problèmes critiques, ainsi qu'à améliorer les sous-systèmes

opérationnels de l'aéroport, afin d'assurer des niveaux de service adéquats aux passagers, comme l'exige la croissance attendue du trafic. De plus, le projet est une opportunité d'améliorer la gamme de services (y compris la vente au détail) offerts aux passagers tant côté terre que côté air, ainsi que de redonner au Terminal Passagers



une image architecturale unique à travers de nouveaux éléments distinctifs pour combiner efficacement les nouveaux bâtiments avec l'existant.



Le projet comprend l'agrandissement des terminaux passagers par de nouveaux bâtiments adjacents et en surélévation par rapport au bâtiment existant, et la mise à niveau architecturale des espaces existants par la redistribution de certaines zones fonctionnelles et, en même temps, la consolidation structurelle d'une partie du terminal existant.



Le projet comprend l'agrandissement du terminal des départs d'environ 10 000 m<sup>2</sup> et la modernisation de 12 300 m<sup>2</sup>. De plus, 3 nouveaux ponts de chargement et routes d'accès pour le raccordement au réseau routier terrestre sont conçus.

# AGRANDISSEMENT DE LA PHASE 1B DU TERMINAL PASSAGERS DE L'AÉROPORT "ORIO AL SERIO" (BERGAME)

Lieu:	Bergame, Italie
Client:	SACBO S.p.A.
Services:	Etude d'avant-projet sommaire et détaillé, contrôle et suivi des travaux
Période:	11/2016 – 03/2017 (Etude d'avant-projet sommaire) ; 2017 – 05/2019 (Etude d'avant-projet détaillé); en cours contrôle et suivi des travaux
Coût de Construction:	Euro 25,735,000

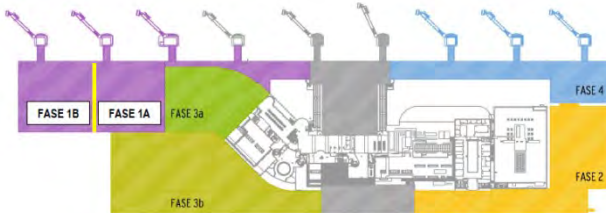
## Description du Projet:

Le projet fait partie du plan de développement aéroportuaire mis à jour 2016-2030 établi pour l'aéroport international de Bergame-Orio al Serio.



L'agrandissement du terminal de la phase 1B concerne la construction de deux nouveaux bâtiments situés à l'ouest du terminal passagers existant, qui constituent fonctionnellement un volume unique divisé en deux niveaux :

- Rez-de-chaussée : agrandissement des halls d'arrivée Schengen et zone de retrait des bagages
- Niveau 1er étage : 3 nouvelles tours d'embarquement équipées de passerelles d'embarquement pour les vols Schengen (6 portes) en remplacement des 5 portes d'embarquement existantes situées dans le Lot 1A qui seront destinées uniquement aux passagers Schengen supplémentaires.



Fasi di ampliamento del terminal passeggeri individuate dal progetto preliminare approvato da Enac

Parmi les paramètres de conception de base fournis par le Client figurent : max. 18 atterrissages d'avions par heure, avion de conception Boeing 737-800 (189 passagers), max. trafic passagers 13 750 000 (prévision 2030).



Les critères de conception prennent en compte la nécessité de fournir un niveau de service adéquat aux passagers en transit aéroportuaire, lié à la classification Schengen/Extra-Schengen. Les LOS sont calculées selon IATA - Airport Development Reference Manual (ADRM) - 10e édition.



Le 1er bâtiment est de forme carrée avec une empreinte de 2420 m<sup>2</sup>, tandis que le 2e bâtiment est rectangulaire avec une empreinte de 2510 m<sup>2</sup> et s'étendant vers l'ouest sur une longueur de 100 m. La façade côté air est en continuité avec l'existante, tandis qu'une discontinuité en façade côté terre est introduite pour préserver le parking existant.

La surface globale de l'extension est d'environ 8800 m<sup>2</sup> (4000 m<sup>2</sup> au rez-de-chaussée et 4400 m<sup>2</sup> au premier étage).

Les deux nouveaux bâtiments créent un volume unique avec la même hauteur que le bâtiment existant adjacent (Lot 1A) construit en 2015, avec lequel la conception architecturale et de l'intérieur s'harmonisent.



Le système structurel est une charpente en acier avec des colonnes à un motif assez régulier (espacement de 14 m à 20 m) et des poutres constituées de poutres en treillis en raison de la longue portée. Le plancher intermédiaire et le toit sont constitués d'éléments préfabriqués en caisson prc. La conception comprend également une mezzanine entre le premier étage et le toit, pour accueillir l'équipement des systèmes mécaniques.

La conception MEP comprend la climatisation, la plomberie, la lutte contre les incendies, les systèmes électriques et spéciaux. L'aménagement connexe a été conçu en tenant compte des systèmes existants du lot 1A et du besoin de raccordement au réseau d'alimentation électrique externe.



# CONCEPTION D'UN NOUVEAU TERMINAL DE CROISIÈRE DANS LE PORT DE BARI

Lieu:	Italie
Client:	Autorité portuaire de Bari
Services:	Etude d'avant-projet détaillé
Période:	05/2020 – 09/2022
Coût de construction:	€ 9,390,000

## Description du projet:

Le nouveau terminal est un grand bâtiment multifonctionnel destiné aux services portuaires et aux passagers.



Le bâtiment est réparti sur deux niveaux plus une terrasse abritée en toiture, avec une hauteur totale de 11m. Les macro-zones fonctionnelles sont divisées en zones pour les passagers, zones d'embarquement et de débarquement, zones de service et zones polyvalentes.



L'ensemble du terminal est distribué sur un bâtiment rectangulaire de 33 m de large et 68 m de long, qui s'étend avec les terrasses extérieures jusqu'à une longueur de 106 m. La structure est réalisée en béton armé et elle est fondée sur des pieux.



L'utilisation de la solution de conception pour l'exploitation de l'énergie hydrothermale à partir de sources marines dans une ville maritime comme Bari, découle de la disponibilité d'une ressource

non consommable à proximité immédiate de la zone d'intervention et de la possibilité de mettre en œuvre des sources renouvelables.



Cette solution de conception est également conforme aux orientations de la politique énergétique nationale et communautaire, qui vise à rationaliser le système énergétique, en se concentrant sur le secteur thermique et sur la réduction drastique de la consommation et des émissions de chauffage et de refroidissement.





# SERVICES DE CONCEPTION TECHNIQUE POUR LE BÂTIMENT DU CENTRE D'ACCUEIL DE LA PHASE 1 DE KONZA TECHNO CITY

Lieu:	Kenya
Client:	DELMA UK (ICM Group); Client final : KoTDA (Konza Technopolis Development Authority)
Services:	Etude de conception, étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé
Période:	08/2018 – 07/2021
Coût de construction:	€ 9,000,000

## Description du projet:

La Konza Technology City (KTC) est un projet du gouvernement du Kenya (GoK), mis en œuvre par EPCF (Engineering, Procurement, Construction and Finance) par la Konza Technopolis Development Authority (KoTDA), sous l'égide du Ministère des technologies de l'information et de la communication (Ministry of Information and Communication Technology) (MOICT). La ville de Konza sera construite sur un terrain de 5000 acres, situé à environ 60 km au sud du centre de Nairobi. La ville est conçue pour permettre un développement progressif, et la phase 1 comprend divers types d'utilisations du sol et d'infrastructures qui soutiendront les futures phases de développement. Le projet, mis en œuvre par le biais de l'EPCF (FIDIC Silver Book), concerne le développement d'une nouvelle ville technologique intelligente d'environ 28 000 habitants.

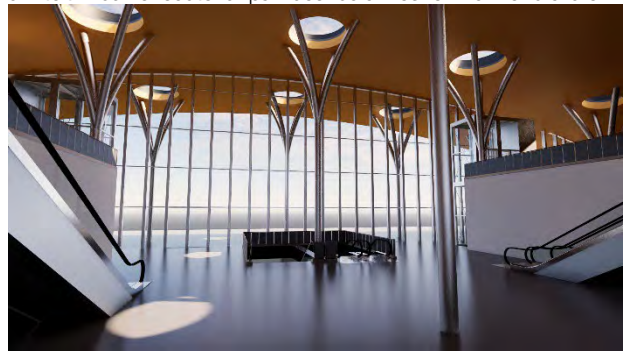


Le centre d'accueil est la principale "porte d'entrée" de Konza Technopolis pour les résidents, les travailleurs et les visiteurs arrivant en voiture, en train, en bus et en minibus matatu. En tant que tel, il est conçu pour transmettre un sens clair du lieu et de l'identité, pour fournir un sens clair de l'orientation et une orientation sans faille, pour créer un grand sens de l'espace, avec une architecture accueillante qui est monumentale et emblématique en tant que point de repère de la ville et pour promouvoir un modèle de durabilité (social, économique, environnemental).



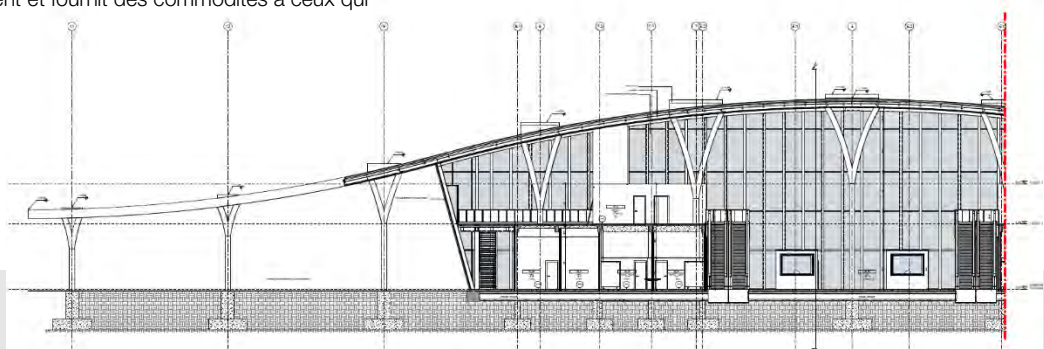
Le centre d'accueil sert de porte piétonne à l'entrée et à la sortie de la ville, il contribue à créer les premiers et derniers souvenirs que les visiteurs apprécient et fournit des commodités à ceux qui voyagent.

Le centre d'accueil crée une première impression de la ville et offre une vue sur le couloir de transport vert au-dessus de la Grande Plaza. Il s'agit d'une présence dominante avec son toit unique en pente. En fait, le bâtiment ressemble à un grand volume vitré avec un toit incurvé soutenu par des colonnes en forme d'arbre.



Une partie du toit s'étend vers l'extérieur de la façade et semble être une construction suspendue dans une forêt. Les colonnes en forme d'arbre représentent un geste envers l'environnement naturel dont Konza sera connue comme l'intendante, et elles évoquent le logo de l'arbre utilisé pour l'image de marque de la ville. Ces éléments caractérisent l'architecture du bâtiment.

La solution tient compte d'un certain nombre d'aspects clés de la conception, tels que l'utilisation de la lumière naturelle pour améliorer l'expérience des passagers. De plus, des espaces ouverts et flexibles assurent des environnements fluides et spacieux qui facilitent l'orientation des passagers et les vues sur les environs.



# SERVICES DE CONCEPTION TECHNIQUE POUR LE BÂTIMENT DU CENTRE DE SÉCURITÉ PUBLIQUE DE LA PHASE 1 DE KONZA TECHNO CITY

Lieu:	Kenya
Client:	DELMA UK (ICM Group); Client final : KoTDA (Konza Technopolis Development Authority)
Services:	Etude de conception, étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé
Période:	08/2018 – 07/2021
Coût de construction:	€ 7,500,000

## Description du projet:

La Konza Technology City (KTC) est un projet du gouvernement du Kenya (GoK), mis en œuvre par EPCF (Engineering, Procurement, Construction and Finance) par la Konza Technopolis Development Authority (KoTDA), sous l'égide du Ministère des technologies de l'information et de la communication (Ministry of Information and Communication Technology) (MOICT). La ville de Konza sera construite sur un terrain de 5000 acres, situé à environ 60 km au sud du centre de Nairobi. La ville est conçue pour permettre un développement progressif, et la phase 1 comprend divers types d'utilisations du sol et d'infrastructures qui soutiendront les futures phases de développement. Le projet, mis en œuvre par le biais d'EPCF (FIDIC Silver Book), concerne le développement d'une nouvelle ville technologique intelligente d'environ 28'000 habitants.



Le nouveau centre de sécurité publique de Konza Technopolis est un bâtiment majeur destiné à plusieurs fonctions publiques : Service de police, Service d'incendie, Contrôle du trafic, Gestion des urgences, Quartiers d'habitation.

Le complexe se trouve dans un environnement unique, dans le contexte de la savane, et se compose de trois bâtiments (bâtiment de bureaux, bâtiment d'incendie/urgence, bâtiment des quartiers d'habitation) ayant une hauteur et un nombre d'étages différents, mais strictement interconnectés avec des flux de piétons et de véhicules contrôlés par la sécurité, pour une surface de plancher totale de 15 900 m<sup>2</sup> (dont 7 400 m<sup>2</sup> pour les quartiers d'habitation). Les caractéristiques spécifiques sont les suivantes :

- Sécurité : les clôtures, les flux et les accès sont conçus pour atteindre un niveau de sécurité élevé.
- Les espaces extérieurs sont dédiés à différentes fonctions telles que les jardins, l'entraînement, la remise en forme.
- Économie d'énergie : Équipements MEP à haute efficacité et faible consommation en intégrant la demande d'énergie provenant de sources alternatives telles que les systèmes photovoltaïques.
- Combinaison de techniques de circulation et de conditionnement de l'air passives et actives (systèmes HVAC) pour une meilleure performance et un meilleur confort.
- Système de gestion du bâtiment (BMS) : supervision et diagnostic centralisés des systèmes MEP et de sécurité avec optimisation de la consommation d'énergie et de la sécurité.
- Système de récupération des eaux de pluie pour minimiser la consommation d'eau
- Conformité aux thèmes de la durabilité environnementale et de l'efficacité énergétique promus par des protocoles de certification tels que LEED.





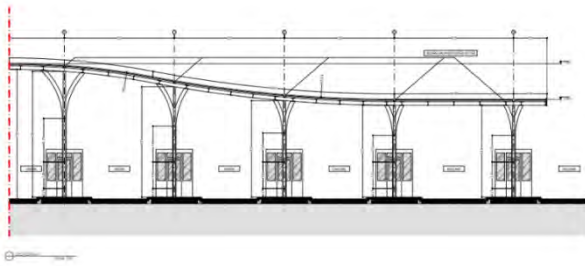
# SERVICES DE CONCEPTION TECHNIQUE POUR L'ENTRÉE ET LES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ DE LA PHASE 1 DE KONZA TECHNO CITY

Lieu:	Kenya
Client:	DELMA UK (ICM Group); Client final : KoTDA (Konza Technopolis Development Authority)
Services:	Etude de conception, étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé
Période:	08/2018 – 07/2021
Coût de construction:	€ 1,200,000

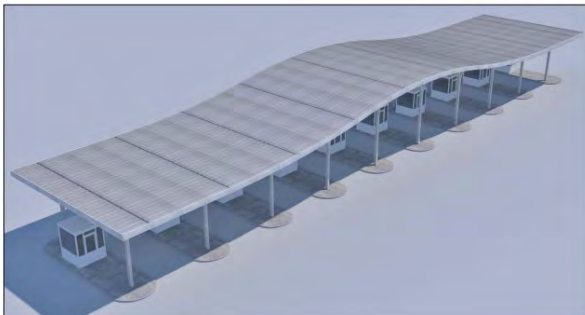
## Description du projet:

La Konza Technology City (KTC) est un projet du gouvernement du Kenya (GoK), mis en œuvre par EPCF (Engineering, Procurement, Construction and Finance) par la Konza Technopolis Development Authority (KoTDA), sous l'égide du ministère des Technologies de l'information et de la communication (Ministry of Information and Communication Technology) (MOICT).

La ville de Konza sera construite sur un terrain de 5000 acres, situé à environ 60 km au sud du centre de Nairobi. La ville est conçue pour permettre un développement progressif, et la phase 1 comprend divers types d'utilisations du sol et d'infrastructures qui soutiendront les phases ultérieures de développement.



Le projet, mis en œuvre par le biais de l'EPCF (FIDIC Silver Book), concerne le développement d'une nouvelle ville technologique intelligente d'environ 28 000 habitants.



Les services d'ingénierie comprennent la conception de l'entrée et de l'élément de sécurité qui fait partie intégrante du périmètre de sécurité et sert de porte d'entrée et de sortie de la ville. Certaines fonctions clés du portail de sécurité comprennent l'utilisation d'une variété de technologies de sécurité du périmètre pour assurer la sécurité et le bien-être des visiteurs et des résidents de Konza.



La structure est composée d'une canopée incurvée, soutenue par des colonnes en forme d'arbre, qui se développe dans le sens est-ouest, en augmentant en hauteur des côtés vers le centre.

Les colonnes en forme d'arbre représentent un geste envers l'environnement naturel pour lequel Konza sera connue en tant qu'intendante, et elles évoquent le logo de l'arbre utilisé pour l'image de marque de la ville.

Les mêmes éléments caractérisent l'architecture de la porte d'entrée piétonne emblématique de la ville : le centre d'accueil.

Le dispositif de sécurité est composé de 10 voies de circulation avec des cabines de contrôle ; il existe également des voies préférentielles pour les bus, les taxis et les motos. Les îlots de circulation sont revêtus de béton et de bordures préfabriquées standard.





# EXTENSION DU TERMINAL DES PASSAGERS DE L'AÉROPORT DE DJIBOUTI

Lieu:	Djibouti - République de Djibouti
Client:	Ministère des Transports - Djibouti
Services:	Etude d'avant-projet sommaire, études d'exécution contrôle et suivi des travaux
Période:	03/2015 – 02/2016
Coût de Construction:	Euro 11,500,000

## Description du Projet:

L'extension du terminal existant a pour objectif d'atteindre un niveau de service adéquat pour 0,5 million de personnes / an et une image architecturale nouvelle et moderne pour la durée nécessaire à la construction du nouvel aéroport civil de Djibouti.

Les objectifs de conception sont, par conséquent, un impact minimisé sur les bâtiments adjacents et le tablier de l'avion, ainsi que la vitesse d'exécution des travaux. Sur la base de divers objectifs et contraintes de conception, un niveau de service B-IATA a été envisagé pour l'extension du terminal aérien.

L'étendue des travaux des prestations effectuées par TECHNITAL comprend:

- La conception de l'aménagement fonctionnel de l'expansion du terminal (4 options alternatives) avec la conception architecturale de la nouvelle façade (3 options alternatives) et des intérieurs. La sélection de l'option préférée à étudier plus avant pendant les phases de l'étude d'avant-projet sommaire e l'étude d'exécution.
- La conception architecturale et d'ingénierie civile de l'expansion du terminal passagers (nouveau bâtiment de 2 étages, avec une superficie supplémentaire de 2.100 m<sup>2</sup>)
- La modernisation de l'intérieur du terminal passagers existant (5.200 m<sup>2</sup>)
- La conception MEP (eau potable, lutte contre l'incendie, électricité, etc.)
- La conception architecturale / structurelle de la nouvelle façade côté terre
- La réorganisation et l'amélioration des routes d'accès et du stationnement côté ville
- Le contrôle et suivi des travaux de construction



# EXTENSION DU PALAIS PRESIDENTIEL

Lieu:	Djibouti
Cliant:	Gouvernement de Djibouti
Services:	Révision du projet structurel, études d'exécution et contrôle et suivi des travaux d'un nouveau palais selon les normes FIDIC
Période:	01/2010 – 12/2015
Coût de construction:	€ 1,870,000

## Description du projet:



Suite à une mission d'évaluation, tant des travaux que des procédures d'adjudication, réalisée par un architecte en 2009, TECHNITAL a jugé nécessaire les études d'exécution du Palais Présidentiel de Djibouti pour les activités suivantes :

- architecture et génie civil : étanchéité, structures en métal, pavage extérieur, peinture, etc.
- systèmes mécaniques : études acoustiques et thermiques des murs et fenêtres extérieurs, réseaux de plomberie, sanitaire et drainage, etc.
- systèmes électriques : détection de la fumée, réseau électrique, ascenseurs, éclairage, etc.

En effet, ces activités, ainsi que la révision du projet structurel, n'étaient pas incluses dans le cadre initial de l'accord et ne faisaient pas partie des tâches à réaliser par l'Entrepreneur. Or, le cadre initial du contrat («Design & Build » - conception et construction, comparable au livre jaune FIDIC) semblait peu adaptée pour un bon avancement des travaux. Le gouvernement de Djibouti a donc accepté de revoir le cadre du projet et a attribué à TECHNITAL les activités manquantes ainsi que la supervision de la construction.



Pour le contrôle et suivi des travaux de la construction, TECHNITAL a donc mobilisé le personnel suivant :

- un architecte
- un ingénieur en structures
- un métreur
- trois inspecteurs de chantier

En fonction des besoins ponctuels, un ingénieur électrique et un géologue réaliseront des visites in situ afin d'évaluer le bon avancement des travaux.







# REHABILITATION ET AGRANDISSEMENT DU NOUVEL HOPITAL DE BALBALA

Lieu:	Djibouti
Client:	Ministère de la Santé
Services:	Etudes d'exécution et contrôle et suivi des travaux
Période:	06/2010 – 12/2015
Coût de construction:	€ 7,850,000

## Description du projet:

Le nouvel hôpital de Balbala est situé dans la zone à haute densité de population de Balbala, au sud-ouest de la capitale Djibouti. Plus de 200.000 personnes y vivent, soit près d'un tiers de la population totale de la République.

L'hôpital de Balbala a été construit en 1985 grâce aux fonds du Ministère italien des Affaires Etrangères – Direction Générale pour la Coopération et le Développement et, depuis 1994, il s'agit d'une structure propriété de Djibouti. L'hôpital s'est développé de plus en plus jusqu'à devenir un important centre de chirurgie dans toute la région.



Site du projet

Le projet de réhabilitation et d'extension de l'hôpital de Balbala se concentre sur trois objectifs principaux :

- Préparation des études, plans techniques, rapports et toute la documentation nécessaire pour la réhabilitation, la construction, la gestion et l'approvisionnement du nouvel hôpital ;
- Assistance au Ministère de la Santé de la République de Djibouti pour l'organisation, la gestion et le contrôle des différentes activités ; gestion de tous les aspects administratifs ; coordination et contrôle des différentes activités concernant la construction et la gestion de l'hôpital ;
- Fournir au Ministère de la Santé de la République de Djibouti l'assistance technique qualifiée nécessaire pour les services suivants : gestion du site de construction ; direction des travaux ; supervision de l'approvisionnement et activités associées de formation ; rédaction d'un manuel d'utilisation pour les diverses installations techniques.



Entrée de l'hôpital de Balbala

Le projet d'extension de l'hôpital prévoit la construction de deux nouveaux bâtiments pour un total de 150 nouveaux lits (70 dans le Bâtiment A et 80 dans le Bâtiment B). Les travaux pour le nouveau bâtiment s'étendent sur une surface d'environ 6.900 m<sup>2</sup> alors que la réhabilitation concerne une zone d'environ 2.080 m<sup>2</sup>.

La durée prévue du projet est de 870 jours, en terme de présence sur le terrain.



Vue satellite du site du projet

# CONSEIL EN INGENIERIE POUR LE COLLEGE COMMUNAUTAIRE DE DUKHAN

Lieu:	Dukhan, Qatar
Cliant:	Qatar Petroleum
Services:	Esquisse, étude d'avant-projet sommaire et études d'exécution des documents de soumission
Période:	03/2008 – 04/2015
Coût de construction:	€ 100,000,000

## Description du projet:

L'objectif du projet est de fournir un nouveau campus scolaire moderne (de qualité internationale selon les normes IGCSE) pour Qatar Petroleum à Dukhan.

Technital développe la conception du collège de Dukhan (DCC), et de tous ses éléments constitutants, sur la base des informations fournies, en étudiant leurs liens et implications et en rationalisant les exigences spatiales afin de pleinement satisfaire les usages prévus pour ce campus scolaire. Comme services, Technital réalise toutes les conceptions et projets au niveau : architectural, civil, structurel, de décoration d'intérieure, de signalisation intérieure et extérieure, d'aménagement paysager, d'irrigation, de services des bâtiments, de systèmes électriques, de télécommunication et IT / VEL, de système de sécurité, de système de prévention des pertes liées au chantier

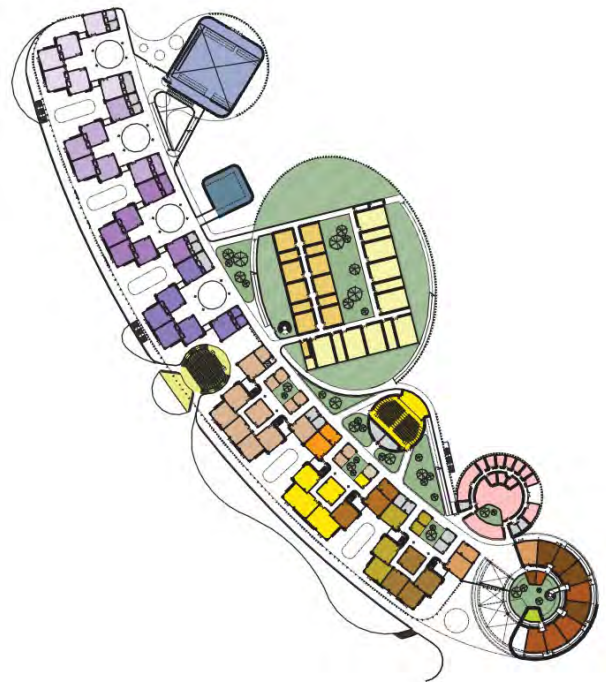
Le DCC est spécialement conçu pour être le résultat des conceptions les plus modernes et utilisant les connaissances et technologies les plus avancées, tout en y incorporant une touche artistique unique.



La solution développée possède une façade en courbe spectaculaire faisant face à la mer et une façade sinueuse faisant face à la route, intégrant les blocs administratifs, la cafétéria et les infrastructures pour le personnel.

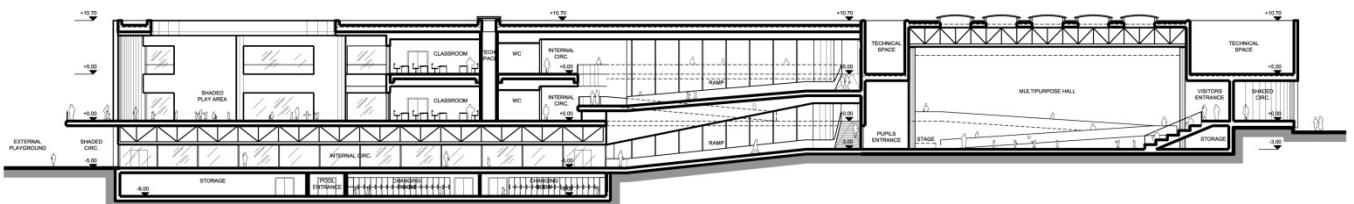
Ces courbes contrastent avec les halls angulaires qui ont des entrées indépendantes. On y trouve aussi un théâtre circulaire, une librairie et espace d'art, ainsi qu'un amphithéâtre dramatique servant d'accès secondaire aux terrains de jeu.

Technital développe une solution compréhensive de dessins et concept pour que QP les intègre dans le dossier de soumission. Ce paquet comporte le contrat de construction, le cahier des charges détaillé, permettant ainsi à QP de choisir un constructeur construisant un DCC pleinement fonctionnel, sans besoin d'ajouter des projets de conception additionnels, à l'exception des dessins d'atelier et travaux temporaires



Le Collège Communautaire a été conçu en commençant d'un concept de pleine accessibilité, du moment qu'on ne prévoit seulement d'utiliser le bâtiment pour des buts pédagogiques mais aussi pour des activités impliquant la Commune de Dukhan.

Le principe clé de la conception a été de n'exclure personne des événements et des activités qui se dérouleront dans les locaux de l'école.



### Principes globaux de conception

Une conception « globale » avec des bâtiments scolaires intéressants et accessibles peut aider les enfants et les jeunes qui ont des exigences pédagogiques particulières et des invalidités. La conception pour les personnes handicapées et les enfants avec des exigences pédagogiques particulières fixe des « principes globaux de conception » qui dans ce cas renforcent le projet.

La conception globale d'une école va au-delà d'un modèle d'approche universelle qui considère tous les usagers et qui

éliminent les obstacles qui pourraient ne pas permettre aux enfants, personnel ou visiteurs d'accéder aux services.

On a conçu un environnement accessible pour le Collège Communautaire de Dukhan : les enfants avec des exigences pédagogiques particulières ou handicapés participeront aux activités de l'école parmi les autres enfants. L'aménagement est simple et clair et les routes de circulation sont facilement accessibles.





# CONCEPTION DU JARDIN DU PALAIS PRESIDENTIEL – DJIBOUTI

Lieu:	Djibouti
Client:	Gouvernement de Djibouti
Services:	Dessin de concept et études d'exécution d'aménagement paysager
Période:	01/2014 – 07/2014
Coût de construction:	2,085,000

## Description du projet:

Technital Djibouti SARL a été nommée pour le dessin de concept et les études d'exécution du jardin du palais présidentiel de Djibouti, du moment que pendant la conception du Palais Présidentiel Technital a été en mesure de satisfaire le goût du Client.

La conception du jardin du Palais Présidentiel à Djibouti vient d'une étude exclusive menée sur la base des exigences spécifiques de décorer le site concernant le bâtiment le plus représentatif du pays. On a conçu le jardin comme un jardin formel italien avec des haies géométriques, un choix soigné des couleurs et proportions et d'amples perspectives.

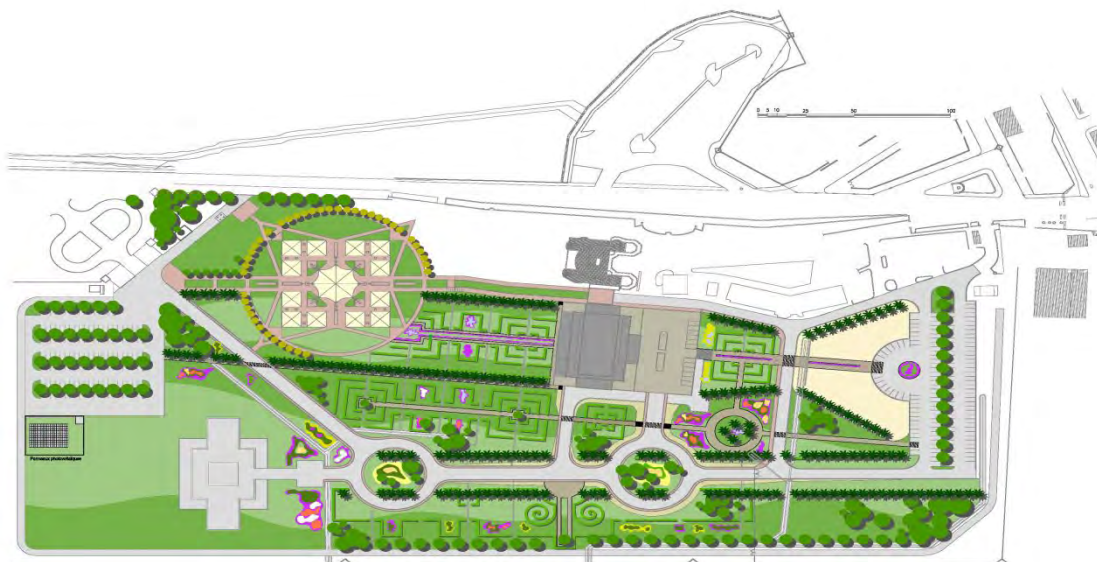
Le projet couvre une zone de terrain d'environ 30.000 mètre carrés en plus de l'héliport adjacent et des zones de parking pour les invités.

On a aménagé le jardin de façon à ce qu'il transmette un impact fort et agréable à son public, en faisant comprendre immédiatement à ses spectateurs son fonctionnement, géométries et parcours. Les couleurs sont douces et elles n'ont pas de contraste ; elles suivent le style simple et élégant qui caractérise le jardin du Palais Présidentiel.

Le climat aride de Djibouti a été un grand obstacle pour la conception du jardin, surmonté à travers le choix d'espèces appropriées et une conception soignée du système d'irrigation. En effet le choix des espèces des plantes (par exemple les palmes) a suivi des critères liés à la forme et aux couleurs, ainsi qu'à leur adaptabilité environnementale.

En plus de la conception du paysage, le projet comprend la conception des systèmes d'éclairage et d'irrigation. On a conçu un système de panneaux solaires pour rendre indépendante l'énergie du jardin en contribuant à sa durabilité. Le système d'irrigation comprend aussi l'irrigation goutte à goutte que l'irrigation par aspersion qui fournissent une quantité d'eau adéquate et limitent le gaspillage de l'eau.

Le système d'éclairage renforce le caractère pittoresque du jardin pendant la nuit aussi.





# "EX GASOMETRO" PARKING MULTI-ETAGES A VERONE

Lieu:	Vérone, Italie
Client:	Parcheggio Ponte Aleardi S.r.l.
Services:	Etude d'avant-projet détaillé, contrôle et suivi des travaux
Période:	09/2012 - 12/2014
Coût de Construction:	Euro14,301,863

## Description du Projet:

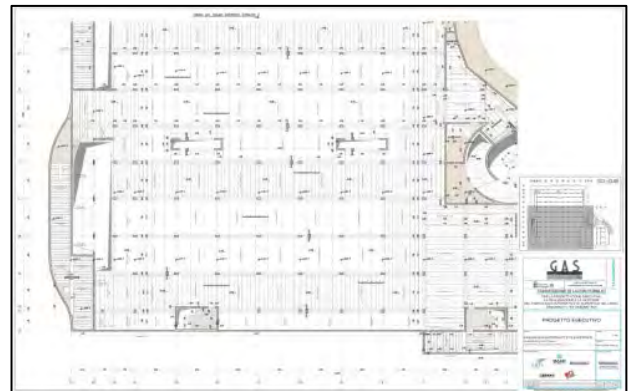
Les activités menées par TECHNITAL S.p.A concernaient l'étude d'avant-projet détaillé et le contrôle et suivi des travaux d'un parking souterrain automatisé à plusieurs étages appelé "Centro" près du centre historique de Vérone. Le parking a une capacité maximale de 487 places, dont 48 en surface pour les autocars de tourisme, 217 au premier sous-sol et 222 au deuxième sous-sol pour les voitures.

Le projet comprend la construction d'un immeuble hors-sol destiné à être consacré aux services nécessaires au stationnement public, tels que la billetterie et le bar / restaurant, et, également, à accueillir des espaces commerciaux.



L'objectif principal du projet était la requalification d'un site pollué de la ville (Ex-Gasometro), afin de changer son identité à travers des nouvelles fonctions et des nouvelles relations avec les éléments naturels et architecturaux qui l'entourent, tels que: le cimetière monumental, le pont Aleardi sur la rivière Adige et le centre historique de la ville.

Le parking équipé d'un système de ventilation adéquat et les différents étages sont éclairés naturellement par des cavités de ventilation. Les itinéraires du réseau routier interne évitent autant que possible les intersections et sont équipés de panneaux avec des indications claires et clairement visibles. Les stalls sont de dimensions minimales 2,50 x 5,00 m et orientées à 90 ° par rapport aux voies de manœuvre.



Le parking est équipé d'un système de détection et d'indication de l'état de l'espace de parking unique (libre ou occupé) aux clients entrants.

Le nouveau bâtiment commercial attenant agit comme un rideau visuel pour la rue d'accès au cimetière monumental de manière à devenir un élément de séparation de l'aire de stationnement arrière. Le bâtiment accueillera différentes fonctions qui sont individualisées par la disposition des volumes. Enfin, le nouvel agencement de la Via Campo Marzo où les accès au parking sont situés, est complété, par un passage souterrain sur la piste cyclable desservi également par un système d'escalators et d'ascenseurs à l'usage de tous les piétons accédant / sortant du centre-ville même s'ils ne se garaient pas

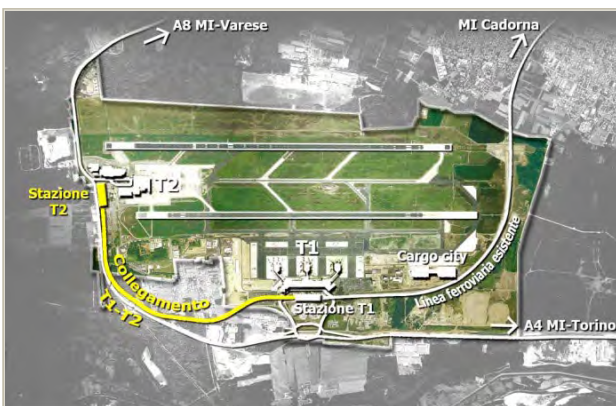




# LIAISON T2 A L'AÉROPORT DE MALPENSA - NOUVELLE GARE FERROVIAIRE AU TERMINAL 2 (LOT 1) ET LIAISON FERROVIAIRE T1-T2 (LOT 2)

Lieu:	Milan, Italie
Client:	SEA S. p. A. (Lot 1) - Nord Ing S.r.l. (Groupe FERROVIENORD) (Lot 2)
Services:	Etude d'avant-projet détaillé de la nouvelle gare ferroviaire souterraine au Terminal 2 (Lot 1) et liaison ferroviaire entre le Terminal 1 et le Terminal 2 (Lot 2) à l'Aéroport de Malpensa de Milan, Etude d'avant-projet détaillé des travaux de génie civil, services mécaniques, électriques et de plomberie pour la gare, études géologiques et géotechniques, déviation des services publics, planification de la disposition du site
Période:	04/2012 – 09/2012
Coût de construction:	Lot 1: € 49,020,000 - Lot 2: € 43,422,700

## Description du projet:



Le projet du Lot 1 concerne la nouvelle gare ferroviaire souterraine du Terminal 2 de l'Aéroport Malpensa de Milan, avec un parking automobile de 2 niveaux au-dessus de la gare, connecté à une liaison piétonne au Terminal 2 passagers.

La gare est le terminus de la nouvelle liaison ferroviaire entre le Terminal 1 et le Terminal 2 (Lot 2), elle est conçue (structures et services) pour être transformée en une gare de croisement, pour permettre la future liaison avec le réseau régional.

La gare comprend quatre niveaux: le niveau de la plateforme pour chacune des 4 voies ferroviaires, sous lesquelles se trouvent des tunnels pour les services d'urgence et techniques; un niveau ouvert dédié aux services de passagers et aux sous-stations d'alimentation. Ces niveaux souterrains sont conçus en structures en béton partiellement préfabriqué (préfabriqué et moulé sur place).

De plus, il existe deux niveaux au-dessus du sol, qui sont destinés au stationnement des véhicules des passagers, composés de structure en acier.

En raison de la proximité des bâtiments, des routes existantes et des services publics, les travaux d'excavation sont réalisés en utilisant principalement des parois à diaphragme.

De grands canons de lumière de structure en acier apportent la lumière naturelle au niveau de la plateforme et de la salle des pas perdus.

Le Lot 1 comprend une nouvelle liaison piétonne reliée au terminal aérien, avec un abri en charpente métallique, avec une protection en verre.

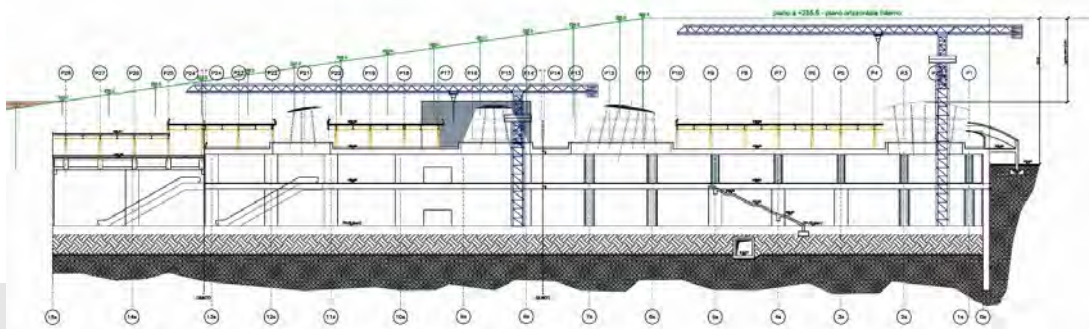


Les services mécaniques, électriques et de plomberie sont compris dans la conception:

- systèmes mécaniques et de ventilation
- installation de lutte contre les incendies et d'alimentation en eau
- systèmes électriques spéciaux
- système d'alimentation de l'éclairage et de la motricité pour la ligne et les gares
- système de mise à la terre
- passages de câbles pour les installations de système
- système de détection incendie.



Le projet du Lot 2 concerne la liaison ferroviaire double voie T1-T2, d'une longueur totale de 3,15 km qui est totalement développée sous le niveau du sol. Il comprend 5 tunnels en tranchée couverte, pour une longueur couverte totale de 998 m. La méthode de construction du tunnel est différente selon les contraintes de la surface: une méthode de haut en bas avec des murs de palplanches en béton armé ou structures préfabriquées ou structure coulées sur place à ciel ouvert.





# 3<sup>ème</sup> PHASE DE DEVELOPPEMENT ET DE MODERNISATION DE L'AEROPORT INTERNATIONAL D'OTOPENI

Lieu:	Bucharest, Romania
Client:	ROMAIRPORT S.r.l.
Services:	Etude d'avant-projet sommaire, Etude d'avant-projet détaillé, Etudes d'exécution de la 3 <sup>ème</sup> phase des interventions du développement de l'aéroport: 2 nouveaux terminaux, 1 renouvellement de terminal, aires de trafic, parking à plusieurs étages
Période:	06/2008 - 12/2011
Coût de construction:	€ 93,460,000

## Description du projet:

L'entrée de la Roumanie dans la zone Schengen a radicalement changé la nature des flux de voyageurs. Ce changement influe sensiblement sur l'Aéroport d'Otopeni, structuré dans 3 Terminaux (Terminal des Départs, Terminal des Arrivées et Passerelle Téléscopique). Tout le système des 3 Bâtiments a été également étendu pour accueillir un trafic de voyageurs de 6 millions de voyageurs/an dans la catégorie de service B (classement IATA). Ce qui implique de tripler la Passerelle Téléscopique (8.000 m<sup>2</sup> à 25.000 m<sup>2</sup>), de doubler le Terminal des Départs (19.500 m<sup>2</sup> à 39.000 m<sup>2</sup>) et de restructurer le Terminal des Arrivées, pour étendre les zones d'arrivée des bagages dans les zones laissées libres par suite de la restructuration de tout le système.

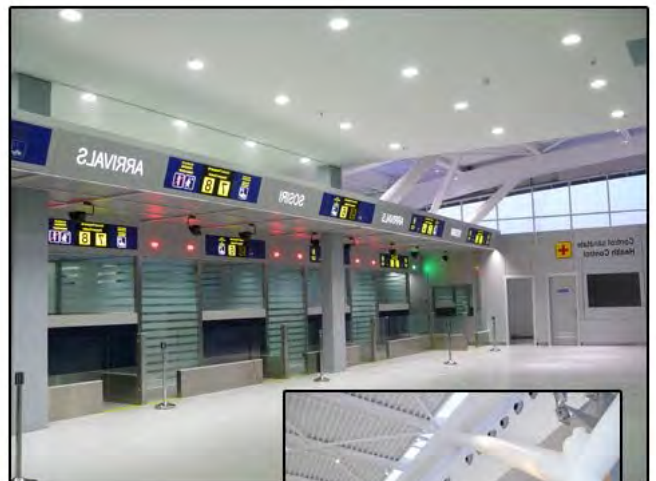
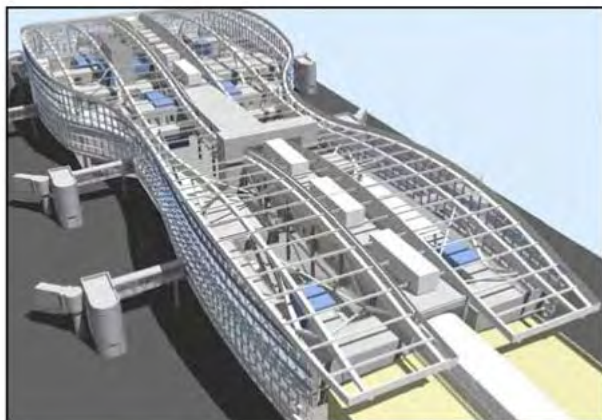
- 1) *Nouvelle extension du Bâtiment des Passerelles Téléscopiques (17.000 m<sup>2</sup>) et modifications de la Passerelle Téléscopique existante.*
  - Projet architectural: plan conceptuel, étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé et projet des ouvrages.
  - Projet structurel: étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé.
  - Projet des installations: étude d'avant-projet sommaire avancé.
- 2) *Elargissement du Terminal des Départs (19.500 m<sup>2</sup>) et modifications du Terminal des Départs existant..*
  - Projet architectural: plan conceptuel, étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé.
  - Projet structurel: étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé.
  - Projet des installations: étude d'avant-projet sommaire avancé.
- 3) *Renouvellement et modification du Terminal des Arrivées existant*
  - Projet architectural: plan conceptuel, étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé



- 4) *New passenger parking*
  - Projet infrastructurel: plan conceptuel, étude d'avant-projet sommaire.
- 5) *Autre projet conceptuel spécialiste de l'aéroport*
  - Calcul et vérification de la dimension des zones du terminal des voyageurs.
  - Etude des opérations de l'Aire de Stationnement Principale pendant la construction de la nouvelle Passerelle Téléscopique.
  - Etude de faisabilité de l'élargissement sur le côté nord de l'Aire de Stationnement Principale.
  - Etude d'un nouveau plan d'agencement de l'Aire de Stationnement n° 2 avec des emplacements pour l'auto-manœuvre des aéronefs B747.













# LIAISON FERROVIAIRE ENTRE LE CENTRE VILLE ET L'AEROPORT DE BARI

Lieu:	Bari, Italie
Client:	DEC - Degennaro Costruzioni, en association avec IPA Precast
Services:	Etude d'avant-projet détaillé
Période:	09/2008 – 05/2009
Coût de construction:	€ 52,212,000

## Description du projet:



Ce projet facilitera l'accès à l'aéroport de Bari Palese, situé à environ 10 km au nord-ouest de la ville et qui n'est actuellement qu'accessible par la route. Cet accès se fera grâce à une nouvelle rocade le long de la ligne de chemin de fer existante Bari – Barletta, permettant de relier directement la gare centrale de Bari au Terminal de passagers (*Fermata Aerostazione*).

La vitesse prévue pour la nouvelle ligne est comprise entre 50 et 120 km/h. La fréquence des trains serait de 50 minutes. La double voie est au système de gauge européen standard, avec des rails pesant 50 kg/m et des traverses en bois sur empierrement. Une section de 400 m de long aura des rails montés sur une dalle en béton préfabriquée et un tapis insonorisant et anti-vibration.

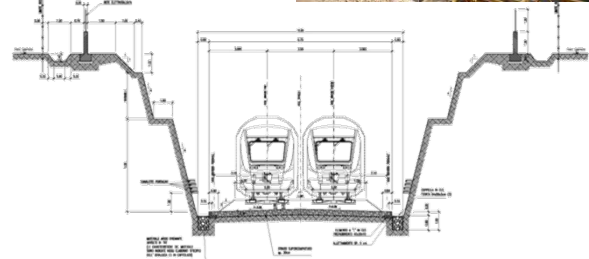
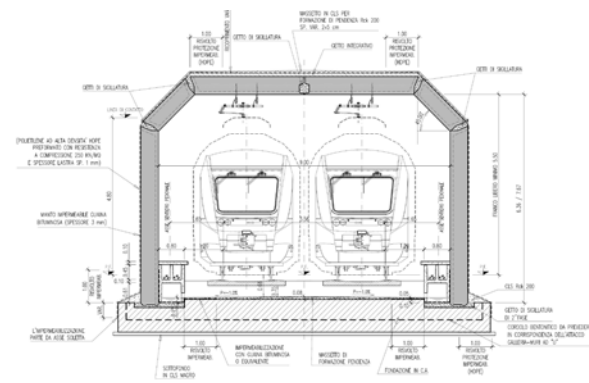
Pour des raisons environnementales, et de par la nécessité de traverser la ligne de chemin de fer principale existante entre Bologne et Bari, ainsi qu'une vieille partie non opérationnelle de l'aéroport et des installations militaires existantes, la nouvelle ligne se trouve principalement sous terre, tant en tunnel qu'en coupe, et très peu sur remblai. Deux traversées assureront la continuité du réseau routier local.

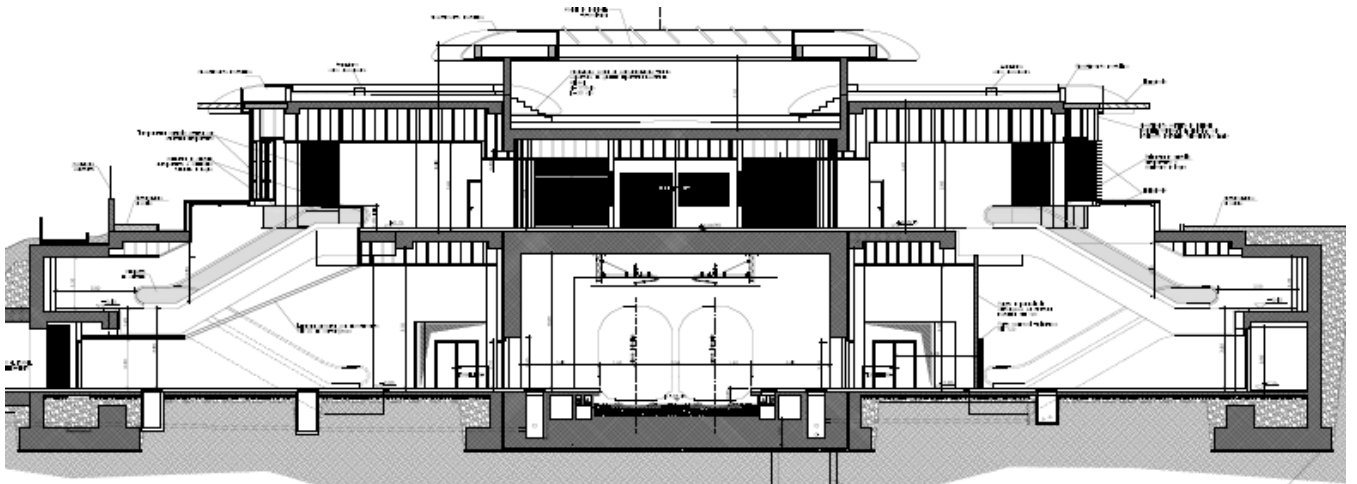
La nouvelle section de chemin de fer, d'une longueur totale de 7,7 km, comprend une autre gare (*Fermata Europa*), desservant un village existant. Pour ces deux gares (*Aerostazione* et *Europa*), le niveau des trains est souterrain, et les halls d'accès pour passagers au niveau du sol. Les salles d'équipement technique sont situées à un niveau intermédiaire. Les plateformes pour les passagers mesurent 95 m de long et 3,5 m de large, accessibles par escalator (pour *Aerostazione*) et ascenseur ainsi que par escaliers. La gare d'*Aerostazione* est également reliée au terminal de passagers par un tunnel souterrain de 200 m de long, afin d'éviter des interférences avec la route d'accès existante pour l'aéroport. Un troisième bâtiment, le *Fabbricato Transito*, permet un passage sur deux niveaux entre le tunnel supérieur de et allant vers la station *Aerostazione* et le rez-de-chaussée du Terminal pour passagers.

Concernant la conception architecturale des bâtiments des gares, des façades continues en verre et un toit en plaques de métal ont été choisis. Des vues aériennes de la gare *Aerostazione* et du *Fabbricato Transito* se trouvent à la page suivante.

Le tunnel à deux voies sera de 9 m de large et 6,4 m de haut (mesures internes) et sera réalisé à travers une structure préfabriquée, comme dans la coupe ci-dessous, afin de gagner du

temps et de l'argent, alors que la conception intermédiaire avait envisagé un coulage sur place. La longueur totale de la section préfabriquée est d'environ 1,9 km.

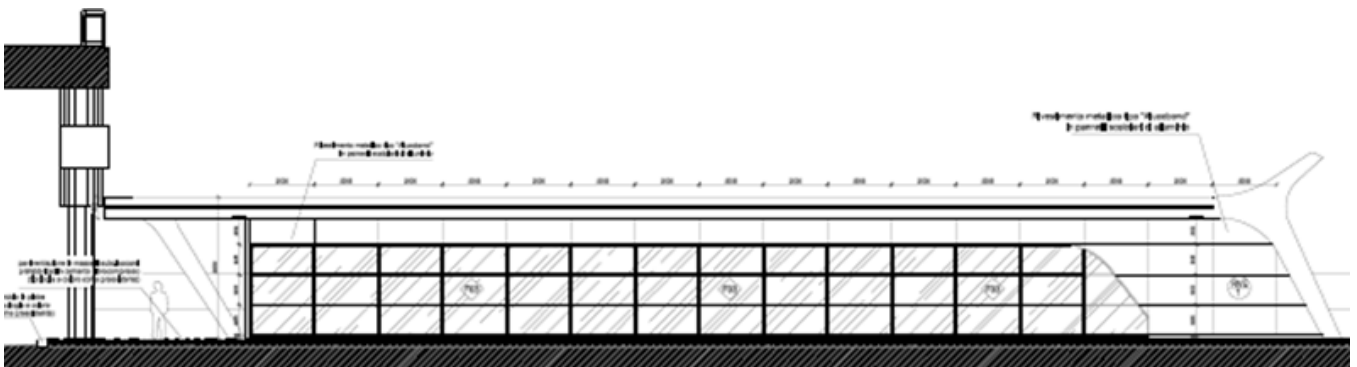




Une boîte-structure spéciale qui sera propulsée par des vérins sous pression a été conçue pour passer en-dessous de la ligne existante de chemin de fer Bologne – Bari, en traversant le remblai existant sans interférer avec la voie et les rails de service.

Le système de drainage a été conçu sur la base d'une étude hydrologique et dans le but de ne pas avoir d'eau de pluie stagnante au niveau des voies et en prenant en compte le niveau piézométrique local et la perméabilité du sol. Les travaux comprennent des tranchées de dispersion sur les deux côtés des sections de rail à l'air libre ainsi que des cuves de traitement réservées à l'eau provenant des zones pavées des voies de services des gares, ainsi que de la 1<sup>ère</sup> partie de la section (500 m) à cause du niveau élevé de la nappe.

L'équipement ferroviaire comprend les travaux de traction électrique (3.000 V), alors que les équipements de signalisation n'étaient pas inclus dans le contrat de conception & construction. L'équipement de sécurité a été conçu, afin de protéger les installations militaires et d'aviations civiles existantes.





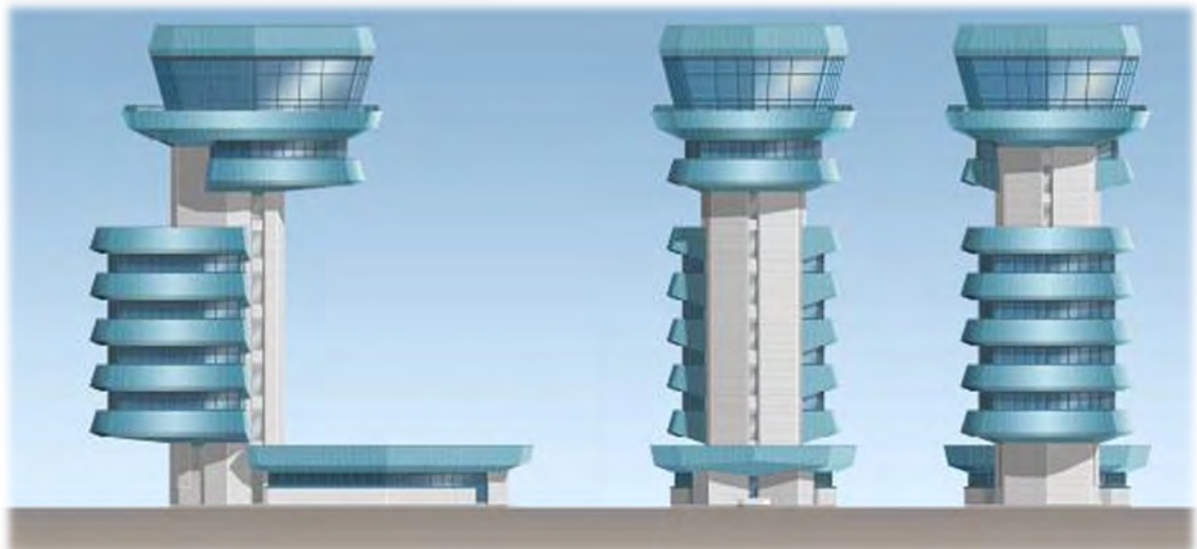
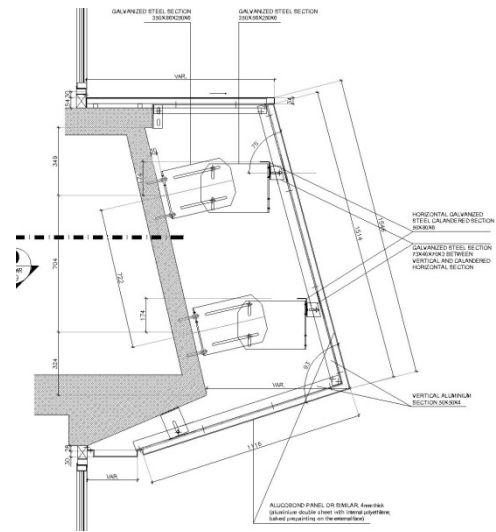
# RENOUVELLEMENT DE LA TOUR DE CONTRÔLE DE L'AÉROPORT INTERNATIONAL OTOPENI DE BUCAREST (2ÈME PHASE DE DÉVELOPPEMENT ET DE MODERNISATION)

Lieu:	Bucarest, Roumanie
Client:	Romairport S.r.l.
Services:	Etudes d'avant-projet sommaire et détaillé
Période:	04/2004 – 07/2004
Coût de Construction:	Euro 2,000,000

## Description du Projet:

Etudes d'avant-projet sommaire et détaillé de la rénovation intérieure et extérieure de la tour de contrôle existante de l'aéroport international de Bucarest-Otopeni.

La tour de 10 niveaux, est à environ 43 m de hauteur du sol.





# PROJET DU POSTE FRONTIERE D'ORASJE

Lieu:	Bosnie Herzégovine
Client:	Ministère des Affaires Civiles et des Communications
Services:	Contrôle et suivi des travaux de construction des 2 lots du poste frontière d'Orasje
Période:	11/2002 – 06/2004
Coût de construction:	€ 3,100,000

## Description du projet:

Ce Poste Frontière s'inscrit dans le Programme Régional de Facilitation pour le Commerce et les Transports, visant à renforcer et à moderniser les administrations et les bureaux de douane pour le contrôle des frontières. Le Poste Frontière d'Orasje est situé à la frontière avec la République de Croatie dans la région nord-est du pays.

Le but global du Projet est d'assurer une circulation légale régulière et efficace des marchandises et des passagers entre la Bosnie Herzégovine et la République de Croatie.



Les activités relevant de TECHNITAL englobent la supervision professionnelle sur la conformité avec les lois et les normes correspondantes en vigueur en Bosnie Herzégovine, les normes internationales et les exigences de projet et particulières du Client.

Les services de TECHNITAL ont envisagé :

- Le contrôle du respect et de l'exécution des obligations contractuelles par l'adjudicataire des travaux ;
- Le contrôle financier ;
- Le contrôle du respect des délais par l'adjudicataire des travaux ;



- Le contrôle des mesures de sécurité sur le travail.

TECHNITAL était tenue d'assurer un contrôle extérieur sur les installations et les équipements de laboratoire qui ont été livrés sur le site.

Le Responsable du contrôle et suivi était également chargé de livrer au Client un Rapport Mensuel sur :

- L'état d'avancement des travaux ;
- Le programme des travaux planifiés ;
- La comparaison entre le calendrier des travaux contractuels et l'état d'avancement réel des travaux ;
- En cas de retard, sa justification et les mesures à adopter ;
- Un graphique sur le calendrier des travaux ;
- Un rapport indiquant les frais contractuels liés aux travaux.



L'équipe du contrôle et suivi se composait de six experts engagés pendant 14 mois maximum.

# PROJET DES POSTES FRONTIERE DE KAMENSKO ET GORICA

Lieu:	Bosnie Herzégovine
Client:	Ministère des Affaires Civiles et des Communications
Services:	Avant-projet sommaire et études d'exécution pour deux postes de frontière
Période:	08/2002 – 12/2002
Coût de construction:	€ 6,500,000

## Description du projet:

Le Projet des Postes Frontières s'inscrit dans le Programme Régional de Facilitation du Commerce et des Transports dans l'Europe du Sud-est, en vue de renforcer et de moderniser les administrations et les bureaux de douane pour le contrôle des frontières. Ces Postes Frontières sont situés à la frontière de la Croatie dans la région sud-ouest.



Le but global du Projet est d'assurer une circulation légale régulière et efficace des marchandises et des passagers entre la Bosnie Herzégovine et la Croatie.

Les activités relevant de TECHNITAL englobent le développement de l'avant-projet sommaire et des études d'exécution, y compris le cahier des charges et le devis.

Le Projet du Passage Frontière a envisagé ce qui suit :

1. Projets du trafic et de l'architecture et urbanisme ;
2. Projet des installations:
  - o auvent sur la surface de contrôle principal
  - o cabines de contrôle
  - o bâtiments d'administration
  - o salle d'essai
  - o bâtiment pour les contrôles secondaires des autobus et des voitures
  - o équipement de pesage des camions
  - o bâtiment pour les inspections de frontière et les procédures de douane secondaires
  - o bureaux commerciaux
  - o bloc d'énergie



3. Projets des installations et des branchements des services publics :

- o installation d'alimentation de l'eau, bouches d'incendie
- o réseau d'égouts
- o conditionnement de l'air
- o système de drainage de l'eau superficielle
- o alimentation électrique, signalisation, éclairage des rues et paratonnerre
- o installations HVAC (chauffage-ventilation-air climatisé)
- o lignes téléphoniques / réseau informatisé / réseau d'avertisseur d'incendie / installations de sécurité / système de haut-parleurs.

4. Cahier des charges ;

5. Devis et prix.

TECHNITAL a conçu également une palissade pour isoler l'ensemble de la zone voisine et empêcher le passage illégal et incontrôlé. L'aménagement de parterres a été prévu comme revêtement routier plat, fini par des bandes de terre végétale et de gazon.



# 2ème PHASE D'INTERVENTIONS D'AMÉNAGEMENT (BÂTIMENTS ET REVÊTEMENTS LATÉRAUX) DE L'AÉROPORT DE BUCAREST OTOPENI

Lieu:	Bucarest, Roumanie
Client:	SEA S. p. A.
Services:	Etudes d'avant-projet sommaire et détaillé
Période:	12/1999 – 05/2002
Coût de Construction:	Euro 80,000,000

## Description du Projet:

Etudes d'avant-projet sommaire des modifications suivantes des bâtiments existants:

- ✦ Renouvellement et modification du terminal existant pour la conversion en terminal d'arrivée (19.200 m<sup>2</sup>).
- ✦ Renouvellement et modification du bâtiment A-B4 existant (connexion entre les terminaux d'arrivée et de départ) pour la conversion en zone commerciale et bureaux (7.500 m<sup>2</sup>).
- ✦ Renouvellement et modification du bâtiment C existant (connexion entre les arrivées et le Pavillon de Cérémonie) pour la conversion en bureaux (5.100 m<sup>2</sup>).
- ✦ Renouvellement du bâtiment de la centrale de chauffage (1.750 m<sup>2</sup>).

Etudes d'avant-projet sommaire des nouveaux bâtiments suivants:

- ✦ Parking neuf à plusieurs étages (3 niveaux - 17.700 m<sup>2</sup>).
- ✦ Bâtiment de gestion des bagages adjacent au terminal de départ (470 m<sup>2</sup>).
- ✦ Hangar de récupération des équipements d'appui au sol avec tour de contrôle de l'aire de trafic attenante (5.750 m<sup>2</sup>).
- ✦ 2 stations de traitement d'eau (300 m<sup>2</sup> au total).

Etudes d'avant-projet sommaire des infrastructures suivantes:

- ✦ Nouvelle voie de circulation à sortie rapide pour la piste 08R, nouvelle voie de circulation parallèle partielle N.1 et réhabilitation de la voie de circulation Delta existante (98 000 m<sup>2</sup>).
- ✦ Réhabilitation de la route de service interne D10 et de la voie de Taxi Novembre.

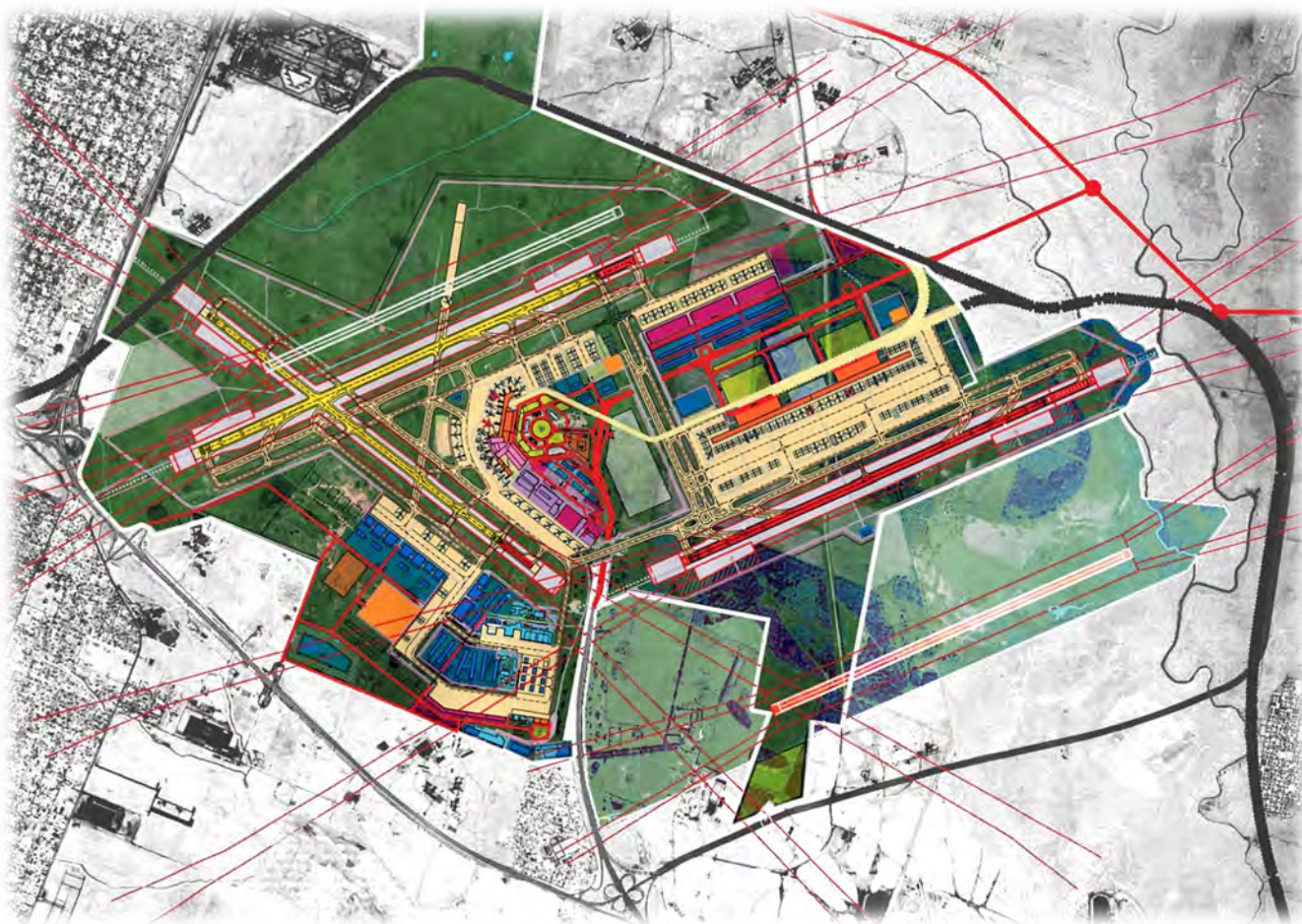




# PLAN D'AMÉNAGEMENT, NOUVELLE PISTE D'ATTERRISSAGE, AIRE DE TRAFIC ET TOUR DE CONTRÔLE DE L'AÉROPORT INTERNATIONAL D'EZEIZA

Lieu:	Buenos Aires , Argentine
Client:	<i>Aerpuertos Argentina 2000</i> (Concessionnaire responsable de la gestion des 33 aéroports nationaux)
Services:	Plan d'aménagement
Période:	10/2000 -10/2001
Coût de construction:	€ 1,480,400,000

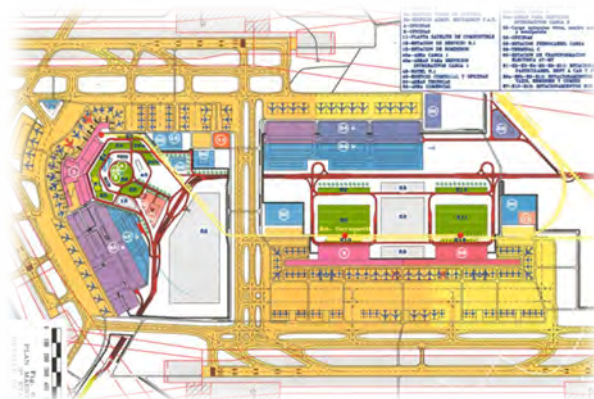
## Description du projet:



Le système aéroportuaire actuel de Buenos Aires – qui dessert une aire de plus de 3 millions d'habitants, comprend l'Aéroport "Aeroparque", la base des vols nationaux et à rayon moyen, et celui d'Ezeiza qui est la base des vols sur longue distance.

Etant donné que le premier aéroport a atteint sa capacité maximale (7,1 million pax/an) et n'a aucune possibilité d'extension dû à son emplacement urbain, il faut développer l'Aéroport d'Ezeiza qui se trouve à environs 32 km au sud-ouest de la capitale.

Nous avons donc effectué des études de trafic pour quantifier la demande de trafic futur à trois horizons temporeux (2005, 2015 et 2028), en prenant en compte les diverses possibilités de déplacement de trafic d'Aeroparque à Ezeiza.







Nous prévoyons que le trafic de passagers d'Ezeiza augmentera de 6,2 millions/p.a. actuellement à 22 millions en 2015, et à plus de 38 millions en 2028, ce qui signifie un accroissement du trafic aérien des 64.500 opérations actuelles à 240.000 en 2015 et à presque 370.000 en 2028.

En particulier, l'étude a défini les interventions urgentes nécessaires pour modifier le terminal existant, examiné les alternatives possibles d'emplacement d'une nouvelle piste, et a sélectionné la configuration des nouveaux terminaux à passagers et à cargo, ainsi que celle de la tour de contrôle et du dépôt de carburant.

L'étude d'avant-projet préliminaire a considéré toutes les zones opérationnelles de l'aéroport, aussi bien côté ville que côté piste, en développant l'organisation des bâtiments fonctionnels individuels (les halls d'arrivée et de départ, les zones de stockage de fret, zones de stationnement, etc) et des zones de service destinées aux installations des services d'utilité, notamment les installations électriques, de climatisation et du carburant (côté aire de stationnement).

En particulier, les plans de la conception prévoient:

- Aides visuelles ;
- Eclairage de la plateforme de stationnement ;
- Fourniture de carburant (H.R.S.) ;
- Fourniture d'énergie à 400 Hz ;
- Système de climatisation ;
- Système d'air comprimé pour le départ des avions ;
- Fourniture d'eau potable ;
- Système d'égouts

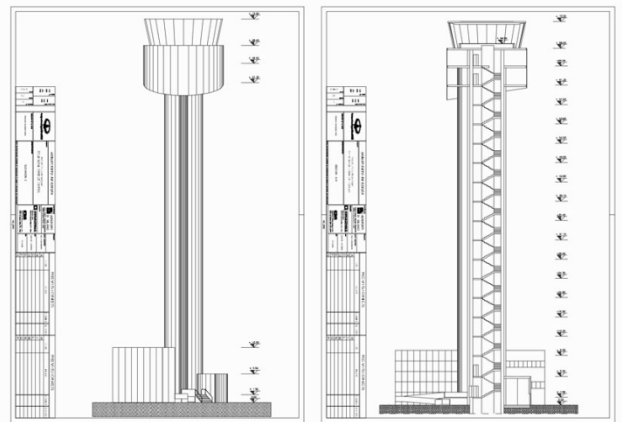
La première phase a compris l'analyse des installations existantes dans chaque secteur et l'identification de la solution la meilleure pour l'aéroport de Buenos Aires. La deuxième phase a concerné la préparation de l'avant-projet préliminaire de chaque réseau y compris les rapports techniques et les dessins.

Quant à l'accessibilité de l'aéroport, l'étude a inclus:

- l'étude du trafic actuel et futur et de l'état des infrastructures routières existantes ;
- une évaluation comparative des différentes possibilités de connexion de l'aéroport à la ville de Buenos Aires moyennant systèmes de transport de masse (extension du métro, lignes de raccordement entre deux lignes ferroviaires existantes, nouveau système de transport rapide des passagers, etc.)
- des indications préliminaires au sujet des solutions les plus adaptées.

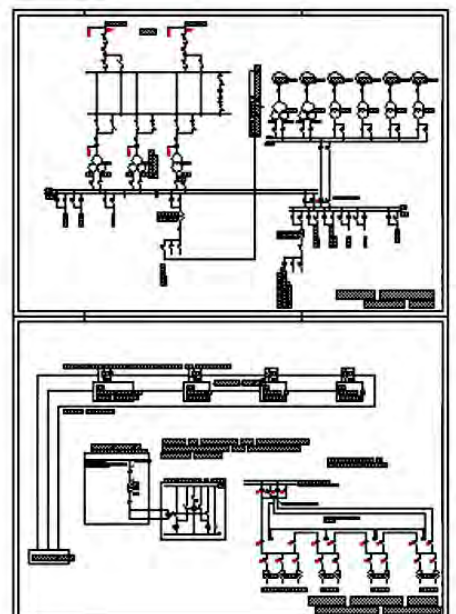
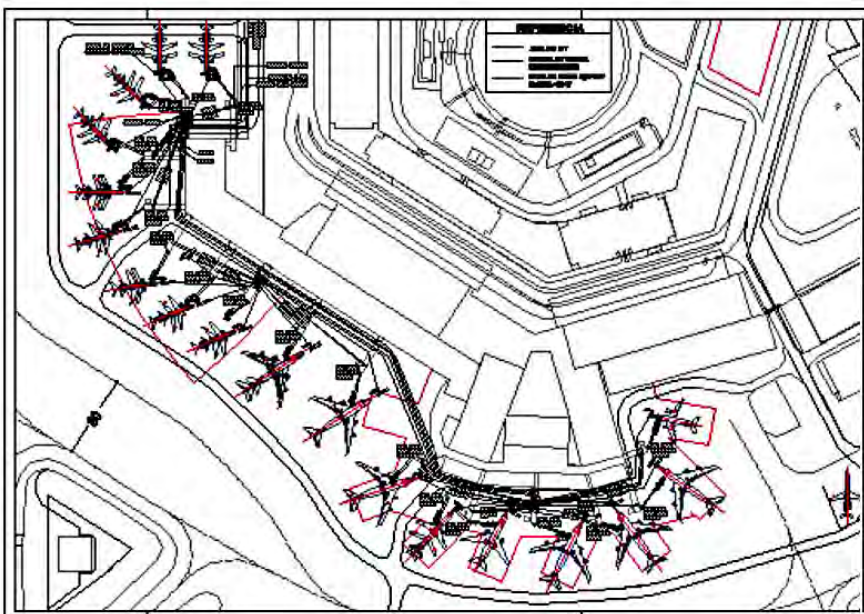
#### La Tour de Contrôle

En plus de l'extension de l'aérogare et de la plateforme de stationnement existantes, les ouvrages prévus dans le plan d'aménagement comprennent la construction d'une nouvelle piste et par conséquent une nouvelle aérogare et la construction d'une nouvelle tour de contrôle aussi.



La nouvelle tour de contrôle, de 74 m de haut, comprend un bâtiment technique-administratif d'environ 1000 m<sup>2</sup> à la base de la tour.

La construction de la nouvelle piste implique d'importantes contraintes environnementales et physiques concernant la présence du Rio Matanza. Pour cela l'étude a compris aussi une analyse détaillée des aspects hydrauliques et hydrologiques de la zone du projet



En ce qui concerne la nouvelle piste parallèle à la piste existante 11-29, les activités comprenaient :

- définition de la position la meilleure de la piste du point de vue topographique, géotechnique, hydraulique et opérationnel ;
- préparation des spécifications techniques nécessaires pour l'exécution d'une campagne géologique-géotechnique ;
- études préliminaires pour définir la disposition horizontale de la nouvelle piste (longueur, géométries des voies de circulation de côté et des routes de sortie, géométrie des extrémités de la piste) ;

- définition du profil longitudinal et des sections transversales typiques ;
- identification des aides acoustiques et visuelles ;
- identification des travaux hydrauliques et de remise en état des cours d'eau dans la zone de la nouvelle piste ;
- définition du réseau de drainage des eaux pluviales ;
- préparation d'un plan d'investissement.





# REHABILITATION ET MODERNISATION DE L'ACADEMIE DE POLICE

Lieu:	Tirana, Albanie
Cliant:	Commission Européenne – contrat cadre
Services:	Enquêtes préalables, études d'exécution et dossier d'appel d'offres pour les ouvrages de construction
Période:	09/2000 - 06/2001
Coût de construction:	€ 1,200,000

## Description du projet:

En 1998, le Ministère de l'Ordre Public a approuvé un programme pour la réforme et la qualification de la Police Albanaise, comprenant un volet d'amélioration des conditions de vie et d'enseignement à travers la réhabilitation de l'école de Police à Tirana au cours de la période 1998 - 2001. Les structures actuelles de logement et d'enseignement sont estimées très mauvaises. Le but spécifique de ce projet est d'offrir au Ministère de l'Ordre Public / Service de Police Albanais un milieu de formation professionnelle modeste, mais bien équipé et meublé.

L'école est située à 3 km environ au sud de Tirana, dans la zone dite Sauk, sur une superficie de 170.000 m<sup>2</sup>. Bien que sur un terrain vallonné, le site et la surface répondent parfaitement aux buts spécifiques de cet institut. 15 bâtiments se dressent sur celui-ci, quelques-uns construits entre '39 et '41, tandis que d'autres sont plus récents. Le site global est jugé unique et fonctionnel.

TECHNITAL a assuré l'assistance technique y compris les évaluations, le projet de construction, les devis estimatifs, la liste des priorités pour les deux ouvrages de reconstruction et d'approvisionnement en équipement et le dossier d'appel d'offre complet pour les travaux de réhabilitation et d'approvisionnement pouvant être obtenu avec le budget actuel.

Notamment, les services ont inclus :

- l'évaluation de l'infrastructure et des constructions existantes et des documents disponibles ;
- la vérification des besoins en installations / formation les plus urgents ;
- l'évaluation et la vérification des besoins existants en infrastructures.

Les produits du projet comprenaient :

- la rédaction d'un Rapport Introductif décrivant tous les travaux nécessaires à la rénovation totale, avec un devis estimatif des travaux, assorti d'une liste des priorités pour les travaux de reconstruction et d'approvisionnement en équipement d'après le budget actuel ;
- la préparation des dessins, des Spécifications Techniques, des Bordereaux des Quantités pour les travaux de réhabilitation.

- la préparation du dossier d'appel d'offre complet (selon les normes Phare) et final pour les travaux auxiliaires de démolition, de creusage et de construction, terrassement, ouvrages en béton et béton armé, maçonnerie, toiture et imperméabilisation, plâtres et carrelage, revêtement des sols, portes, fenêtres, grillage, peinture, ouvrages hydro-sanitaires et travaux électriques.



En particulier, les services ont donc inclus :

- 1) la réalisation d'évaluations et de vérifications concernant :
  - infrastructures et constructions existantes et documents disponibles ;
  - besoins les plus urgents en matière de formation et d'infrastructures ;
  - besoins en infrastructures existants.
- 2) la rédaction des documents suivants :
  - rapport final ;
  - dessins, spécifications techniques et devis estimatif pour les travaux de réhabilitation ;
  - dossier d'appel d'offre pour la démolition, le creusage, la construction et les travaux auxiliaires.

# PLAN D'AMENAGEMENT DE L'AEROPORT INTERNATIONAL DE CARRASCO

Lieu:	Montevideo, Uruguay
Client:	Programme de Développement des Nations Unies (PNUD) et <i>Dirección General Infraestructura Aeronáutica</i> (DGIA) de l'Uruguay Aeronautica)
Services:	Plan d'aménagement et étude d'avant-projet sommaire des routes intérieures et des bâtiments de l'aire du terminal principal, y compris terminal pour passagers, terminal de fret et station de pompiers
Période:	03/1997- 09/1997
Coût de construction:	€ 152,000,000

## Description du projet:



En 1994, la capacité opérationnelle de l'aéroport était à peine suffisante pour le trafic d'alors et totalement inadéquate pour le trafic futur.

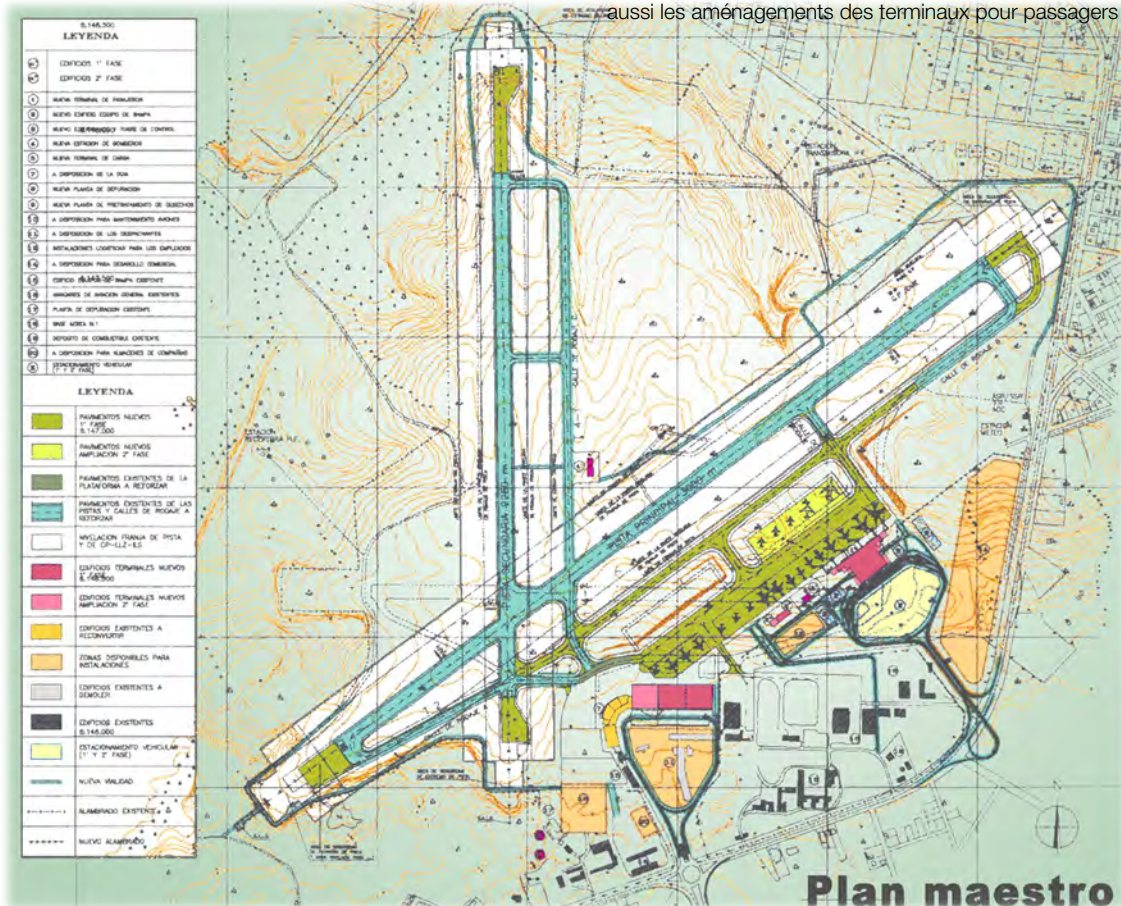
Au cours de la période 1995-1996, Technital, en association avec S.E.A. *Servizio Esercizi Aeroportuali* S.p.A. de Milan, a effectué l'étude et l'estimation des interventions urgentes et a élaboré les études d'exécution et les documents d'adjudication. Ce projet a compris l'amélioration des structures et infrastructures (pistes, drainage, pavages, etc.).

La DGIA a ensuite décidé de charger TECHNITAL-SEA de l'élaboration du Plan d'Aménagement de l'Aéroport. Ce Plan, qui comprenait les nouvelles infrastructures déjà projetées, concernait la définition du développement futur de l'Aéroport en lien avec les terminaux à passagers, les voies d'accès et les parkings pour autobus et voitures.

L'aéroport de Carrasco est le principal aéroport de l'Uruguay, relié à 21 aéroports dans 11 pays. Depuis sa construction en 1947, il a été constamment revalorisé et amélioré pour faire face à la demande croissante de trafic.

On a étudié 6 alternatives différentes et on les a comparées afin d'identifier la solution la meilleure. Parmi les nombreux paramètres de comparaison, les paramètres les plus importants ont été le paramètre fonctionnel et économique.

En ce qui concerne les 2 alternatives principales, on a développé aussi les aménagements des terminaux pour passagers et de fret.





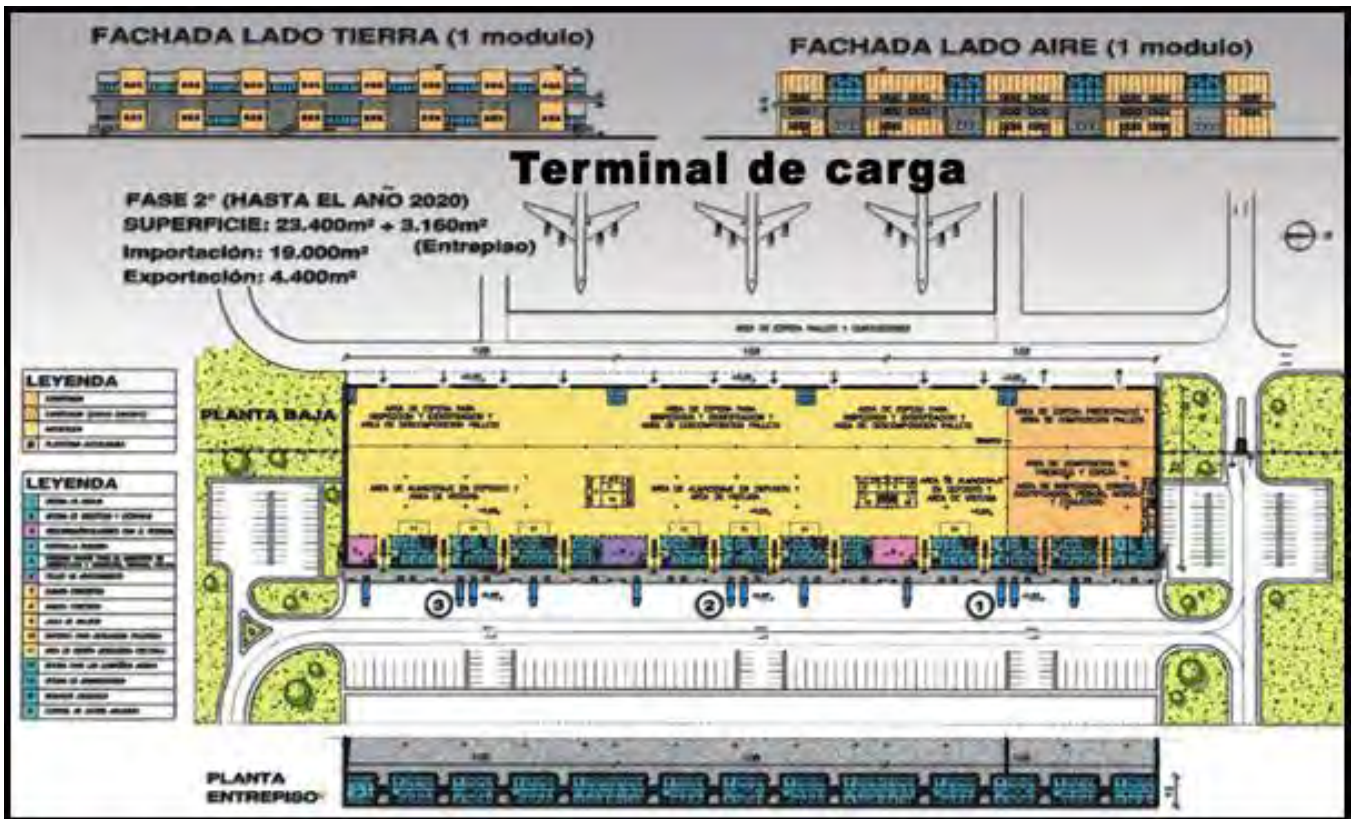
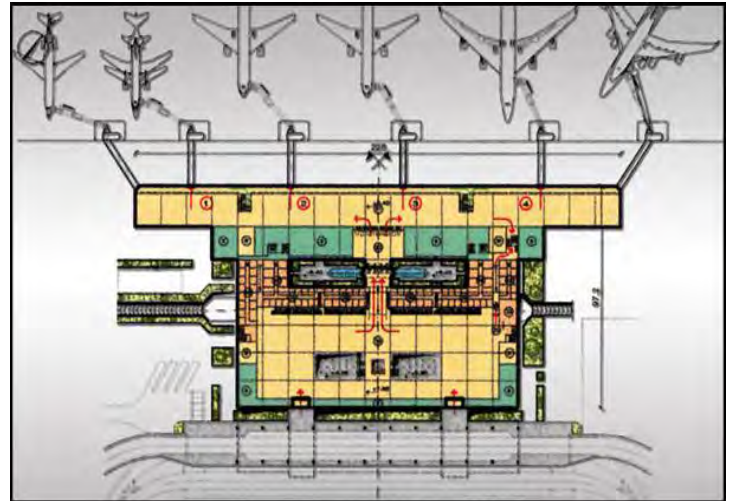
La DGIA a ensuite décidé de charger TECHNITAL-SEA de l'élaboration du Plan d'Aménagement de l'Aéroport. Ce Plan, qui comprenait les nouvelles infrastructures déjà projetées, concernait la définition du développement futur de l'Aéroport en lien avec les terminaux à passagers, les voies d'accès et les parkings pour autobus et voitures.

Le projet comprenait les activités suivantes :

- mise à jour des prévisions de trafic ;
- identifications de deux solutions alternatives de développement ;
- évaluation des coûts des deux solutions ;
- sélection de la solution de projet ;
- étude d'avant-projet sommaire des terminaux à passagers et à cargaison ;
- spécifications techniques pour tous les ouvrages civils, électriques et mécaniques ;
- programme des investissements.

L'étude d'avant-projet sommaire comprend :

- Routes intérieures
- Terminal pour passagers
- Terminal de fret
- Stations des pompiers
- D'autres bâtiments mineurs dans l'aire du terminal.



# REHABILITATION DE L'HOPITAL EXISTANT DE COME

Lieu:	Come, Italie
Client:	Hôpital de Sainte Anne
Services:	Conception de base et étude d'avant-projet détaillé
Période:	1993 - 1996
Coût de Construction:	8,000,000 Euro

## Description du Projet:

La conception concernait les éléments suivants:

- Le bâtiment
- Les travaux civils
- Le système de plomberie
- Le système d'oxygène
- Le système de climatisation
- Le système anti-incendie
- Le système électrique





# NOUVEL HOPITAL, DEPARTEMENT PSYCHIATRIQUE ET MAISON DE REPOS POUR PERSONNES AGEES – PESARO

Lieu:	Pesaro, Italie
Cliant:	Municipalité de Pesaro
Services:	Etude de faisabilité, étude d'avant-projet sommaire et étude d'avant-projet détaillé
Période:	1991 - 1996
Coût de construction:	€ 50,000,000

## Description du projet:

La conception a concerné les éléments suivants:

- bâtiment
- travaux civils
- système de plomberie
- système d'oxygène
- système de climatisation
- système antiincendie
- système électrique



# RESTRUCTURATION ANTISISMIQUE ET RECONSTRUCTION DES IMMEUBLES ENDOMMAGÉS PAR LE TREMBLEMENT DE TERRE EN CAMPANIE

Lieu:	Région Campanie, Italie
Client:	Diverses communes de Campanie
Services:	Etude de faisabilité, dessin de concept, étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé, contrôle et suivi des travaux
Période:	01/1983 – 12/1995
Coût de construction:	€ 43,382,400

## Description du projet:

Les dégâts sur les structures urbaines de Castel Nuovo di Conza, Petina et Contursi Terme suite au séisme du 23/11/1980 ont été catastrophiques et ont rendu impératif la démolition complète de près de 60% du patrimoine construit.



Le projet général de reconstruction adjugé à Technital concerne les secteurs suivants : planification urbaine, architecture, structures, usines techniques et lignes de service, hydraulique, géologie et recherches.



Au cours d'une première phase, tous les usages des terres et les propriétés ont été recensés et la documentation légale requise a été préparée. Des relevés topographiques et des transects détaillés ont été élaborés pour toute la zone, ainsi que des enquêtes sur tous les bâtiments requérant des travaux de réparation ou une reconstruction. Des enquêtes géologiques et des recherches géognostiques ont également été réalisées.

Au cours de la seconde phase, l'étude d'avant-projet sommaire et l'étude d'avant-projet détaillé des travaux de reconstruction et restructuration ont été menés à bien.



TECHNITAL a également eu la charge du contrôle et suivi des travaux, qui se sont achevés en 1995.



# NOUVEAUX BATIMENTS POUR LES MALADIES INFECTIEUSES A CESENA, FORLI ET PARME

Lieu:	Cesena, Forli et Parme - Italie
Client:	Ministère de la Santé
Services:	Etude d'avant-projet sommaire et étude d'avant-projet détaillé
Période:	1992 - 1995
Coût de construction:	€ 6,000,000

## Description du projet:

La conception a concerné les éléments suivants:

- Travaux civils
- Système de plomberie
- Système de ventilation
- Système électrique



# NOUVELLES GARES FERROVIAIRES DE DAMMAM, HOFUF ET RIYAD

Lieu:	Arabie Saoudite
Client:	S.R.O. - Saudi Railway Organization ( Organisation saoudienne des chemins de fer)
Services:	Etude de faisabilité, étude d'avant-projet sommaire et études d'exécution, contrôle et suivi de la construction et assistance techniques pour les gares de Dammam, Hofouf et Riyad, y compris les services publics et les services d'information intérieurs pertinents
Période:	1983 - 1992
Coût de construction:	€ 34,654,300

## Description du projet:

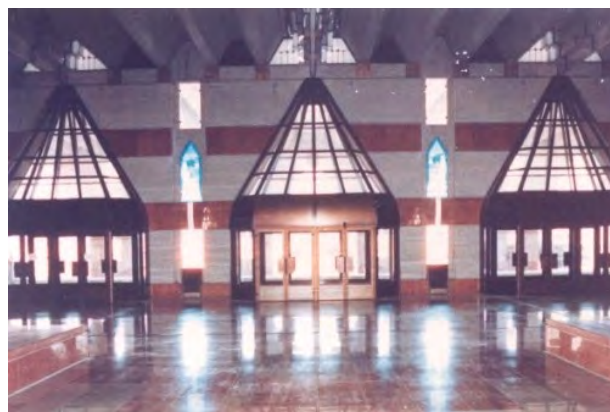
Le projet des trois gares de Riyad, Hofuf et Dammam furent confiés par S.R.O. à Technital dans le cadre de la réalisation de la nouvelle ligne ferroviaire directe entre Riyadh et Dammam. Les travaux des trois gares furent adjugés en 1983 et achevés en 1992.



Des trois gares, Riyad est certainement la plus importante du point de vue technique. L'ensemble des installations ferroviaires s'étend sur une vaste zone qui intéresse les 4 derniers km de la ligne ferroviaire venant de Hofuf. Au début de ce dernier tracé de 4 km, provenant de Hofuf, la construction d'une gare de triage à gauche de la ligne principale a été prévue, pour permettre l'arrêt et la composition des trains marchandises, qui, d'après le schéma de gestion originale, devaient rejoindre Dammam en empruntant la ligne passant par Al Kharj et Haradh, destinant donc la nouvelle ligne directe principalement aux passagers. Le plan de la gare comprend au total 10 voies.

La planimétrie des infrastructures a été étudiée pour donner le relief maximum à la structure de la gare, permettant en même temps d'optimiser l'utilisation de la zone disponible, la liaison avec les voies d'accès routières de la ville à la gare, l'emplacement des parkings et des transits piétons. Les parkings comprennent des places autos pour les usagers, une zone de taxis, une zone pour les autobus et un parking spécial pour les voitures de délégations.

La structure de la gare se compose d'une partie comprenant le portique de la façade extérieure et d'un noyau central qui occupe le sous-sol, le rez-de-chaussée et une partie du premier étage, où ont été placés les toilettes pour les voyageurs. En annexe à ce noyau central, deux appendices ont été disposés, l'un pour les bureaux et l'autre pour les services de police et de délégations.



La structure portante verticale prévoit une série d'arcades disposées le long d'une structure rectiligne. Tous les éléments des structures sont faits in situ, en béton armé. La structure est en partie revêtue de marbre coloré. En outre, des éléments de la structure préfabriquée ont été adoptés, comme la corniche qui complète la façade toute entière et les grilles d'écran "brise-soleil" qui ferment la partie supérieure des arches.

Les installations sont situées dans une zone particulière, subdivisée en deux parties: une partie souterraine comprenant la centrale thermoélectrique à vapeur, le système d'air conditionné et les réservoirs pour la fourniture de l'eau; l'autre en superficie comprenant une sous-gare électrique et un réservoir. Le projet a en outre prévu toutes les installations de distribution électrique et hydrique, le réseau d'égouts et les drainages, le réservoir et le réseau de distribution de gaz liquide G.P.L., l'équipement de chauffage et de climatisation.



Un système d'horloges a aussi été prévu ainsi qu'un équipement de télévision à circuit fermé, un système de haut-parleurs et enfin un système informatique pour les arrivées et les départs des trains.



# EQUIPEMENTS POUR L'ENTRETIEN DE LA NOUVELLE LIGNE FERROVIAIRE DE DAMMAN A RIYAD

Lieu:	Arabie Saoudite
Client:	S.R.O. - Saudi Railway Organization (Organisation saoudienne des chemins de fer)
Services:	Etude de faisabilité, étude d'avant-projet sommaire et études d'exécution, contrôle et suivi de la construction et assistance techniques pour les ateliers de réparation courante du matériel roulant et atelier d'entretien majeur des locomotives diesel
Période:	01/1983 – 12/1992
Coût de construction:	€ 24,046,200

## Description du projet:

Les projets des installations d'entretien furent confiés de la part de la S.R.O à la Technital dans le cadre de la réalisation de la nouvelle ligne ferroviaire directe entre Riyad et Dammam.

L'Atelier pour la manutention courante et petite réparation des wagons passagers à Dammam est un complexe d'environ 5.000 m<sup>2</sup>, tandis que l'Atelier pour la manutention courante du matériel roulant à Riyad est un complexe d'environ 2.000 m<sup>2</sup> proche de la gare ferroviaire.

L'installation sans aucun doute la plus importante est l'Usine de Grande Manutention de Dammam, où sont réalisées les opérations de grande manutention sur les locomotives Diesel-électrique de tout le parc ferroviaire saoudien. L'usine consiste en deux corps principaux ayant respectivement une superficie de 12.400 et 8.100 m<sup>2</sup>, réalisés avec des éléments modulaires de 24 m x 12 m. Le dimensionnement global de l'usine comprend 12 services d'usinage et un magasin et il est tel qu'il peut accueillir en même temps 20 locomotives. Le cycle de travail prévu comprend le démontage de la caisse des boggie, la séparation des différents composants, l'envoi de ceux-ci aux services spécifiques et enfin, la convergence vers le remontage. Dans l'usine, toutes les opérations pour rendre les caractéristiques originelles des pièces peuvent être effectuées.



Sont inclus dans le projet 23 chariot élévateurs à pont, 2 grues à colonne, 2 grues à bicyclette, 1 grue à chevalet et un monorail. La manutention est complétée d'un chariot transbordeur de 150 t et d'un vaste système de palets à travers des chariots à fourche et des remorques de capacité adéquate. Le projet a, en outre, inclus toutes les machines opérationnelles, pour lesquelles ont été définies les spécifications technico-opératives, en ayant recours aux solutions les plus modernes et des installations de lavage automatique, pour éviter la présence directe de l'opérateur sur le lieu de travail.

Ces dernières comprennent des postes de lavage spécialisés pour les caissons des trains, pour les chariots et toutes les autres pièces des différents services.



Toutes les installations nécessaires au fonctionnement de l'usine ont en outre été prévues : électricité, eau, air comprimé, oxygène, acétylène et vapeur. De plus, deux installations complètes d'égouts, l'une pour les eaux sales et l'autre pour les eaux huileuses provenant des différents travaux, ont été prévues. Le projet a prévu une installation anti-incendie avec dispositifs d'alarme ; un système de mesure du temps avec une unité centrale et une unité périphérique réparties dans les divers services ; un réseau téléphonique ; un réseau complet de ventilation forcée ; et un système d'évacuation de poussière et de fumée pour les services où se déroulent les opérations les plus polluantes.

Séparés du bâtiment de l'usine, ont été prévues d'autres installations comme le dépôt de lubrifiant, une station fournissant le diesel, un réservoir de compensation pour l'eau, des sous-stations électriques d'alimentation ; les centrales de distribution de vapeur, d'oxygène, etc.

Le projet a inclus enfin la configuration de toute la zone proche de l'usine avec routes d'accès et de service, lignes de raccordement, réseaux techniques et une clôture de délimitation et de protection de la zone.

# DEPARTEMENT DE BIOLOGIE DE L'UNIVERSITE DE PADOUE

Lieu:	Padoue, Italie
Cliant:	Université de Padoue
Services:	Etude d'avant-projet sommaire et Etude d'avant-projet détaillé et contrôle et suivi des travaux
Période:	01/1984 – 12/1991
Coût de construction:	€ 20,658,000

## Description du projet:

Le projet attribué à TECHNITAL comprenait l'étude d'avant-projet sommaire, les études d'exécution et le contrôle et suivi des travaux d'un bâtiment pour la recherche scientifique et des objectifs didactiques dans le domaine de la biochimie et de la biologie :

- volume du bâtiment de recherche (45.000 m<sup>3</sup>)
- volume du bâtiment didactique (55.000 m<sup>3</sup>)

TECHNITAL a également été chargée de la conception et du contrôle et suivi des travaux des installations technologiques et des équipements scientifiques du complexe universitaire.

Le projet a été mené à bien avec le concours de S.T.E.R. Ingénieurs Conseil professionnels de Vicence.





# CONCEPTION DE CINQ PARKINGS SOUTERRAINS A VERONE

Lieu:	Vérone, Italie
Cliant:	Residence Bussolengo S.p.A. pour la municipalité de Vérone
Services:	Etude de faisabilité et Etude d'avant-projet sommaire
Période:	01/1989 – 12/1990
Coût de construction:	€ 15,493,700

## Description du projet:

Dans le contexte du programme pour l'augmentation progressive des zones piétonnes dans le centre historique, la Municipalité de Vérone a lancé des appels d'offre pour le développement et la gestion de parkings visant à satisfaire la demande de parkings des visiteurs et des résidents. La position des routes d'accès principales au quartier historique a permis d'identifier les emplacements les plus appropriés pour les parkings, compatibles avec les contraintes environnementales et les réseau routier de la ville, notamment: Piazzale Cadorna, Hôpital Borgo Trento, Piazza Isolo, Arsenale à Castelvecchio et entre le pont Garibaldi et Via Mameli.

Le parking à l'**Hôpital Borgo Trento** est situé dans la zone entre Via Camillo de Lellis et Lungadige Attiraglio et il couvre une zone de 11.667 m<sup>2</sup>. La structure circulaire de type hélicoïdale a 6 étages au-dessus du sol et 2 étages souterrains. La partie au-dessus du sol peut abriter 371 places de parking avec 128 garages privés dans la section souterraine pour une capacité totale de parking de 449 voitures. A cause de la position plutôt visible de la zone aussi bien du fleuve Adige que des collines, on a choisi une couverture de plantes, qui reste verte grâce à un système d'irrigation automatique.

Le parking de **Piazza Isolo** s'accorde avec le plan de développement urbain/architectural pour la zone qui a été conçu par l'Architecte Paolo Portoghesi pour le compte de la Municipalité de Vérone. Le parking couvre une surface totale de 15.219 m<sup>2</sup> sur deux étages souterrains et il abrite 518 places de parking, 266 temporaires et 203 garages privés. L'un des problèmes principaux à résoudre a été l'emplacement des canaux d'aération qu'on devait intégrer au système de surface compris dans le projet de Portoghesi.

Le parking de la zone de l'**Arsenale** à Castelvecchio couvre une zone de 10.308 m<sup>2</sup> près de la rive droite du fleuve Adige et il est composé d'une structure à 3 étages, complètement souterraine, qui offre 444 places de parking, 252 temporaires et 192 privés. Le bâtiment souterrain a été fait complètement étanché afin d'éviter tout type d'interférence avec la nappe phréatique souterraine qui est environ de 7 mètres plus haute que le niveau du sol de l'étage le plus bas pendant les inondations les plus hautes du fleuve Adige.

Le parking à **Pont Garibaldi - Via Mameli** couvre 10.046 m<sup>2</sup> et il s'agit d'une structure souterraine à deux étages qui peut abriter 390 places de parking, 195 temporaires et 194 garages privés. On a étudié la structure pour un emplacement optimal dans un contexte particulier urbain qui comprend les murs historiques et la végétation très riche du parc Lombroso.

Chaque parking a deux ou trois étages. La zone totale occupée par les bâtiments des 5 parkings est de 55.000 m<sup>2</sup> avec une capacité totale de 2.142 entre places temporaires et garages privés.

Les travaux complémentaires nécessaires ont été programmés pour tous les parking avec des rampes d'accès, des escaliers sans barrières et ascenseurs et canaux d'aération. Tous les garages sont équipés de l'équipement technologique suivant : systèmes électriques, système audio pour les messages à travers haut-parleurs, télévision en circuit fermé pour le contrôle et la surveillance centralisés, systèmes de détection d'incendie pour signaler les feux et pour le contrôle automatique des zones du parking à travers des portes coupe-feu, systèmes de gicleurs, systèmes antiincendie pour l'intervention rapide pour éteindre les petites feux, installations sanitaires-hygiéniques, installations de gestion financière et administrative pour chaque parking.

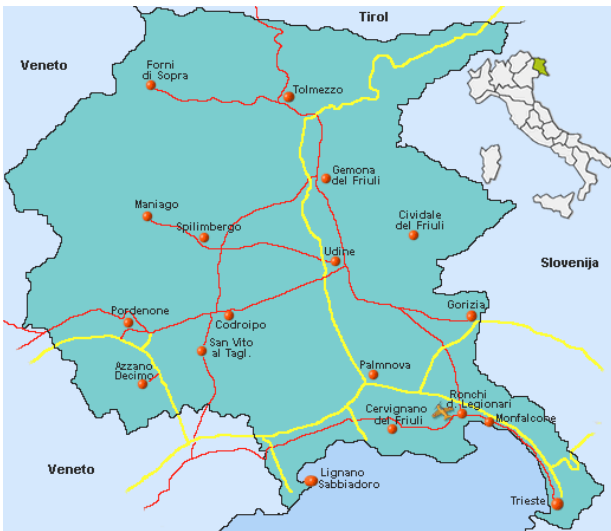
En plus de cela on a prévu aussi un système de gestion et de planification centralisé selon lequel les usagers sont dirigés vers les zones de parking disponibles à travers la transmission de données téléphoniques et panneaux de signalisation avec des messages variables. Cela a entraîné la préparation d'un plan de circulation à travers lequel on a identifié les routes les meilleures pour les usagers pour accéder au parking. Enfin on a élaboré un plan pour vérifier les revenus financiers provenant du financement à travers les frais de stationnement et la vente des garages privés.



# RESTRUCTURATION ANTISISMIQUE ET RECONSTRUCTION DES BATIMENTS ENDOMMAGES PAR LE TREMBLEMENT DE TERRE EN FRIOUL

Lieu:	Frioul - Vénétie-Julienne , Italie
Cliant:	Ministère des Travaux Publics – Région Frioul
Services:	Etude d'avant-projet sommaire, Etude de faisabilité, Etude d'avant-projet détaillé, Contrôle et suivi des travaux
Période:	01/1977 – 12/1989
Coût de construction:	€ 16,256,600

## Description du projet:



Les dégâts causés par le séisme de 1976 ont été catastrophiques et ont rendu nécessaire la démolition totale d'environ 80% du patrimoine construit.



Technital a été chargée de la reconstruction et de la restructuration de 800 bâtiments, dont 100 ayant une valeur historique, culturelle, environnementale ou ethnique importante. Technital a également réalisé la conception et le suivi des travaux du réseau municipal d'adduction en eau et des égouts de Tramonti di Sopra.





# NOUVEAU BATIMENT DE MATERNITE – COTONOU

Lieu:	Cotonou, Bénin
Client:	Banque européenne de développement
Services:	Etude d'avant-projet détaillé et dossier d'appel d'offres
Période:	1983
Coût de construction:	€ 800,000

## Description du projet:







TECHNITAL S.p.A.  
Via Carlo Cattaneo, 20 - 37121 Vérone, Italie  
Tél. : +39.045.8053611 – Fax : +39.045.8011558  
[tender.office@technital.it](mailto:tender.office@technital.it)

**We Plan the World of Tomorrow**