

セネガル国

セネガル国  
ダカール港第三埠頭整備  
情報収集・確認調査  
ファイナルレポート

平成 27 年 4 月  
(2015 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社 Ides

アフ
JR
15-008

## 略語表

AfDB	African Development Bank（アフリカ開発銀行）
APPIX	投資促進庁
CFA, CFA Franc	西アフリカ諸国中央銀行発行の通貨単位
CMTR	マリ・トラック協会
DPW	DP World（DP World 社）
ECOWAS	Economic Community of West African States（西アフリカ諸国経済共同体）
EIA	Environmental Impact Assessment（環境影響評価）
EMACI	Marian Warehouse Company in Côte d'Ivoire（マリ国倉庫管理公社コートジボワール支所）
EMASE	Marian Warehouse Company in Senegal（マリ国倉庫管理公社セネガル支所）
FDA	French Development Agency（フランス開発庁）
F/S	Feasibility Study（フィージビリティ調査）
GDP	Gross Domestic Product（国民総生産）
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development（国際復興開発銀行）
IDB	Islamic Development Bank（イスラム開発銀行）
IEE	Initial Environmental Examination（初期環境評価）
IMF	International Monetary Fund（国際通貨基金）
ISPS	International Ship and Port Facility Security
JICA	Japan International Cooperation Agency（国際協力機構）
JTCA	Japan Transport Cooperation Association（海外運輸協力協会）
MARPOL 73/78	International Convention for the Prevention of the Pollution from Ships（マルポール条約）
Mole 1, 2, 3	ダカール港の既存埠頭の名称
Mole 3	ダカール港第三埠頭
ODA	Official Development Assistance（政府開発援助）
PAD	Port Autonome de Dakar（ダカール港湾公社）
PAP	Plan d'Actions Prioritaires（優先的行動計画）
PND	Plan National de Développement（国家開発計画）
PSE	Plan Sénégal Emergent（セネガル振興計画）
SEZ	Special Economic Zone（経済特別区）
SNDES	Stratégie nationale de développement économique et social（国家経済社会開発戦略）
TAH	Trans Africa Highway（トランス・アフリカン・ハイウェイ）
TEU	Twenty -feet Equivalent Unit（20 フィートコンテナ換算単位）
TTSN	Tous Travaux Sous Marins（潜水調査委託先）
UEMOA	Union Monétaire Ouest-Africaine（西アフリカ経済通貨同盟 仏語名）
USAID	United States Agency for International Development（米国国際開発庁）
WADB	West African Development Bank（西アフリカ開発銀行）
XOF	West African CFA Fran（西アフリカ諸国中央銀行の通貨記号）

## 目次

略語表

要旨

第1章	調査の背景、目的、概要	1-1
1.1	調査の背景	1-1
1.2	調査の目的	1-1
1.3	調査の概要	1-1
1.3.1	調査地域	1-1
1.3.2	調査の枠組み	1-1
第2章	「セ」国および周辺国の動向	2-1
2.1	社会経済指標（セネガル、マリ、コートジボワール）	2-1
2.1.1	「セ」国	2-2
2.1.2	マリ国	2-4
2.1.3	コートジボワール国	2-5
2.2	「セ」国の開発計画	2-7
2.2.1	国家開発計画	2-7
2.3	物流インフラ整備計画（「セ」国、マリ国、コートジボワール国）	2-10
2.3.1	運輸インフラの状況	2-10
第3章	ダカール港の動向	3-1
3.1	港湾施設の概要	3-1
3.2	運営管理組織	3-7
3.3	ダカール港開発計画	3-9
3.4	取扱貨物動向（現状と予測）	3-17
3.4.1	取扱貨物の現状	3-17
3.4.2	ダカール港の取扱貨物量予測	3-29
3.4.3	ダカール港の財務状況	3-31
3.5	第三埠頭の取扱貨物動向（現状と予測）	3-32
3.5.1	第三埠頭での荷役効率と岸壁占有率	3-32
3.5.2	マリ国トランジット貨物のうち第三埠頭が扱う貨物需要の推計	3-32
3.5.3	第三埠頭での荷役の現状	3-33
3.5.4	第三埠頭改修による貨物量需要への対応	3-35
3.5.5	荷役効率の改善	3-35
第4章	第三埠頭	4-1
4.1	第三埠頭の概要	4-1
4.2	第三埠頭施設の概要	4-2
4.3	施設の健全度調査	4-3
4.3.1	健全度調査の手法	4-3

4.3.2	点検結果 .....	4-7
4.3.3	健全度評価 .....	4-23
4.4	施設改修案 .....	4-24
第5章	他ドナーの動向 .....	5-1
5.1	アフリカ開発銀行（AfDB） .....	5-1
5.2	世界銀行 .....	5-2
第6章	環境社会配慮 .....	6-1
6.1	環境社会配慮に関する手続き .....	6-1
6.2	周辺住民との環境協定及び港湾・海域の環境基準 .....	6-1
6.2.1	周辺住民との環境協定 .....	6-1
6.2.2	港湾・海域の環境基準 .....	6-2
6.2.3	省令 No.9471、No.9472 の環境影響評価書内容に関する記載規定 .....	6-2
第7章	第三埠頭改修計画要請の検討 .....	7-1
7.1	要請内容 .....	7-1
7.1.1	要請の背景と内容 .....	7-1
7.1.2	改修の対象範囲 .....	7-2
7.2	第三埠頭の位置づけ .....	7-3
7.3	要請内容の検討 .....	7-3
7.3.1	妥当性 .....	7-3
7.3.2	必要性 .....	7-6
7.3.3	緊急度 .....	7-7
7.3.4	裨益効果 .....	7-8
7.4	調査結果に基づく提言 .....	7-9

APPENDIX 潜水調査結果



## 表

表 1.3.1	調査団の構成 .....	1-2
表 2.1.1	セネガル、マリ、コートジボワールの社会経済指標 .....	2-1
表 2.1.2	マクロ経済指標の推移と見込み（「セ」国） .....	2-3
表 2.1.3	セクターごとの GDP の構成比（「セ」国） .....	2-3
表 2.1.4	マクロ経済指数の推移と見込み（マリ国） .....	2-4
表 2.1.5	セクターごとの GDP の構成比（マリ国） .....	2-5
表 2.1.6	マクロ経済指数の推移と見込み（コートジボワール国） .....	2-6
表 2.1.7	セクターごとの GDP の構成比（コートジボワール国） .....	2-7
表 2.2.1	PSE における第三埠頭の位置づけ .....	2-10
表 2.3.1	運輸セクター別セネガル・マリ国間の状況（概括） .....	2-15
表 2.3.2	周辺諸国におけるマリ国所有港湾施設 .....	2-18
表 3.1.1	ダカール港埠頭別諸元と荷役効率 .....	3-6
表 3.4.1	ダカール港の寄港船の推移 .....	3-17
表 3.4.2	ダカール港への入港船社別寄港回数（2013 年） .....	3-18
表 3.4.3	ダカール港の取扱貨物量の推移 .....	3-19
表 3.4.4	ダカール港の品目別取扱貨物の推移 .....	3-20
表 3.4.5	ダカール港の荷姿別取扱貨物量の推移 .....	3-21
表 3.4.6	ダカール港のトランジット貨物とマリ国の占める割合 .....	3-22
表 3.4.7	荷姿別マリ国トランジット貨物の推移 .....	3-23
表 3.4.8	マリ国発着トランジット貨物内訳 .....	3-24
表 3.4.9	マリ国倉庫公社の輸出入貨物の動向 .....	3-28
表 3.4.10	EMASE 取扱貨物とダカール港でのマリ国トランジット貨物との差異（in tons） .....	3-29
表 3.4.11	ダカール港での将来貨物量の予測 .....	3-30
表 3.4.12	PAD の 2011 年、2012 年の財務報告 .....	3-31
表 3.5.1	第三埠頭での貨物取扱荷役効率と岸壁占有率 .....	3-32
表 3.5.2	荷役していた船舶 .....	3-34
表 4.3.1	点検診断結果の表記 .....	4-4
表 4.3.2	評価結果の導出方法 .....	4-4
表 4.3.3	評価結果の分類 .....	4-5
表 4.3.4	点検結果（岸壁と荷役エプロン） .....	4-12
表 4.3.5	点検結果（岸壁前面と水中部） .....	4-18
表 4.3.6	点検結果（上屋） .....	4-20
表 4.3.7	点検結果（通行路・保税ヤード） .....	4-22
表 4.3.8	点検結果による評価（岸壁・荷役エプロン） .....	4-23
表 4.3.9	点検結果による評価（岸壁前面・水中部） .....	4-23
表 4.3.10	点検結果による評価（上屋） .....	4-24

表 4.3.11	点検結果による評価（通行路・保税ヤード） .....	4-24
表 4.4.1	改修案と金額規模試算 .....	4-28
表 6.2.1	22 か所での水質調査結果（地区別結果の一部） .....	6-2
表 7.1.1	要請コンポーネント .....	7-1
表 7.3.1	要請内容の評価（妥当性） .....	7-4
表 7.3.2	要請内容の評価（必要性） .....	7-6
表 7.3.3	要請内容の評価（緊急度） .....	7-7

---

図

図 1.3.1	ダカール港とその周辺 .....	1-2
図 1.3.2	「セ」国とマリ国の位置と西アフリカ諸国経済同盟（ECOWAS） .....	1-3
図 1.3.3	調査全体工程 .....	1-4
図 2.1.1	実質 GDP の推移と見込み（「セ」国） .....	2-2
図 2.1.2	実質 GDP の成長率推移と見込み（マリ国） .....	2-4
図 2.1.3	実質 GDP の成長率推移と見込み（コートジボワール国） .....	2-6
図 2.2.1	PSE における主要セクター開発計画一覧 .....	2-8
図 2.2.2	PSE における海上輸送部門の開発戦略 .....	2-9
図 2.3.1	アフリカ全土における主要港湾の配置と貨物取扱量規模 .....	2-11
図 2.3.2	西アフリカの主要港の年間取扱貨物量の推移比較 .....	2-11
図 2.3.3	アフリカの広域運輸回廊ートランス・アフリカン・ハイウェイ（TAH） .....	2-12
図 2.3.4	ダカール港とマリ国とを結ぶ国際回廊 .....	2-13
図 2.3.5	ダカール港とマリ国との鉄道路線（既存、計画） .....	2-14
図 2.3.6	「セ」国運輸インフラ整備状況（高速道路と大規模都市開発） .....	2-15
図 2.3.7	2011 年と 2022 年の越境貨物流動量比較 .....	2-17
図 2.3.8	UEMOA による道路ガバナンスレポート .....	2-17
図 3.1.1	港湾施設の概要 .....	3-2
図 3.1.2	港湾施設の機能配置 .....	3-2
図 3.1.3	ダカール港南港区域の状況 .....	3-3
図 3.1.4	第一埠頭の状況 .....	3-3
図 3.1.5	ダカール港北港地区の状況 .....	3-4
図 3.1.6	ダカール港北港地区（オイルバース） .....	3-4
図 3.1.7	ダカール港漁港地区の状況 .....	3-5
図 3.2.1	ダカール港湾公社の組織図 .....	3-8
図 3.3.1	ダカール港マスタープラン（現行） .....	3-9
図 3.3.2	改修後の第二埠頭の状況 .....	3-10
図 3.3.3	改修後のコンテナターミナルの状況 .....	3-11
図 3.3.4	改修後のフェリーターミナルの状況 .....	3-11
図 3.3.5	ロジスティック・プラットフォームの竣工状況 .....	3-12
図 3.3.6	バイパス道路の竣工状況 .....	3-12
図 3.3.7	マリ向け保税倉庫の竣工状況 .....	3-13
図 3.3.8	第三埠頭の状況 .....	3-14
図 3.3.9	コンテナターミナルの拡張計画 .....	3-15
図 3.3.10	フルーツターミナルの整備計画 .....	3-16
図 3.3.11	Bargny の位置図 .....	3-16
図 3.3.12	Falémé の位置図 .....	3-17
図 3.4.1	荷姿別マリ国トランジット貨物の推移 .....	3-23

図 3.4.2	荷姿別マリ国トランジット貨物の構成（2013 年） .....	3-24
図 3.4.3	マリ国向け取扱業者別品目別バルク貨物構成 .....	3-25
図 3.4.4	品目別マリ国輸入貨物 .....	3-25
図 3.4.5	品目別マリ国輸出貨物 .....	3-26
図 3.4.6	マリ国倉庫公社支所別構成と変遷（2008 年、2013 年） .....	3-27
図 3.4.7	マリ国倉庫公社支所別取扱割合の推移（2008 年～2013 年） .....	3-27
図 3.4.8	マリ国倉庫公社支所別取扱貨物量の推移（2008 年～2013 年） .....	3-27
図 3.4.9	世銀の人口予測をもとにしたダカール港での取扱貨物量の予測 .....	3-30
図 3.5.1	第三埠頭での荷役状況 .....	3-33
図 3.5.2	第三埠頭とアビジャン港の荷役方法比較 .....	3-34
図 4.1.1	第三埠頭平面図 .....	4-1
図 4.1.2	第三埠頭区分図 .....	4-2
図 4.2.1	岸壁断面図 .....	4-2
図 4.3.1	港湾の施設に対する点検診断および評価のフロー .....	4-3
図 4.3.2	潜水調査仕様 .....	4-6
図 4.3.3	全体の状況把握（岸壁と荷役エプロン） .....	4-8
図 4.3.4	第三埠頭 荷役エプロン標高測量結果 .....	4-9
図 4.3.5	第三埠頭構内 地形測量結果 .....	4-10
図 4.3.6	第三埠頭前面 深浅測量結果 .....	4-11
図 4.3.7	全体の状況把握（岸壁前面と水中部） .....	4-14
図 4.3.8	潜水調査結果（バース 32 : P15～P19） .....	4-15
図 4.3.9	潜水調査結果（バース 31 : P44～P48） .....	4-16
図 4.3.10	全体の状況把握（上屋） .....	4-20
図 4.3.11	全体の状況把握（ヤード） .....	4-21
図 4.4.1	対策工の考え方 .....	4-25
図 4.4.2	第二埠頭改修構造 .....	4-26
図 4.4.3	ダカール港の土質（東側岸壁） .....	4-27
図 5.1.1	南回廊の支援実施状況 .....	5-1
図 5.2.1	世銀の鉄道支援内容 .....	5-2
図 6.1.1	環境影響評価手続きの流れ .....	6-1
図 7.1.1	要請書の付録（ANNEX 3） .....	7-2
図 7.1.2	改修対象範囲 .....	7-3

## 要旨

セネガル国（「セ」国）が我が国に無償資金協力を要請した「ダカール港第三埠頭改修計画」に関し、実施妥当性や案件規模等を判断する基本情報が不足していることから、第三埠頭の位置づけの明確化、現有施設の健全度の確認、我が国 ODA を通じた将来的な支援可能性の検討に資する情報の収集と分析を目的とし本調査を実施した。

西アフリカ地域の中で安定した社会経済発展を続けている「セ」国において、全税関収入の 95% がダカール港の取扱貨物によるものであり、その量は年間約 1,200 万トン（2013）である。ダカール港は南北防波堤によって遮蔽され、その港内水域面積は 177ha である。中央部に水深-13.0m のアクセス航路が配置され、その左右に埠頭が配置されている。港内は北港地区と南港地区、漁港地区の 3 つに大別され、北港地区には第四、第五、第八埠頭のほか、コンテナターミナル、石油埠頭の第十埠頭が整備され、南港地区には第一、第二埠頭及び第三埠頭が整備されている。

第三埠頭は主にドライバルク貨物を扱い、建設当初よりマリ国のトランジット貨物用であり、現在は 500 トン以上のマリ国貨物を積載する船を優先的に第三埠頭へ接岸させている。マリ国向けのトランジット貨物は約 185 万トン（2013）あり、2009 年から 2013 年の間に 3 倍となっている。ドライバルク貨物の品目は、米、砂糖、肥料等単価が安くコンテナ化に適さない貨物が大半を占めるため、それら貨物は今後も第三埠頭を中心に扱われる。なお、マリ国トランジット貨物の量は 2019 年に 2013 年の 1.2 倍（全体で約 220 万トン、そのうち第三埠頭の対象貨物量は 129 万トン）になると推計される。

その貨物の扱いについては西アフリカの物流ハブの地位を確保したい「セ」国の国策と、複数の沿岸国の中から有利な貿易ルートを確認しておきたい内陸国であるマリ国の意向は一致している。さらにダカール港は増加するマリ国貨物のみならず、2019 年に約 1,400 万トンになると見込まれる自国向けを含めた貨物を安定的に扱う能力の維持向上が必要であり、第三埠頭の改修がそれに含まれることから必要不可欠な事業であると位置づけられる。マリ国にとってダカール港を経由するルートは、「セ」国のダカール・バマコ回廊（特に、わが国も資金協力により支援した南回廊）の改善、通行時間の大きな障害であるチェックポイント数を減少させる努力など、鉄道と南北回廊の道路網が確保されていることでアビジャン港経由より優位性が高く、近年ではマリ国の全トランジット貨物の 60% 以上がダカール港経由となっている。

第三埠頭は三つのバースからなり、バース 32 とバース 33 は 1939 年に建設、その後 1969 年にバース 31 が拡張され、古い部分では 80 年近く経過している。潜水調査を含む健全度の点検診断の結果、岸壁構造の劣化が顕著であり、対象とするすべての施設の性能が低下していると評価した。また、排水機能が損なわれ、滞水により荷役の効率や安全性に支障を生じているため改修の緊急度は高いと判断した。この健全度の点検結果より、岸壁前面の前出し、新規舗装、倉庫の移設などの改修暫定案が有効であると考え、その改修規模金額を 14～25 億円と試算した。「セ」国側は工事期間中も一部埠頭を供用することを要望しているため、工事期間は 2 年間と想定した。

改修により期待される裨益効果は、荷役環境（雨期の時期にも安全な荷役作業が可能）や荷役方法（24 時間荷役が可能）の改善により、少なくとも現在のアビジャン港と同程度まで上がると考

---

えると、約 50 万トンを扱うことができるようになること。約 220 万トンに増加すると見込まれるマリ国トランジット貨物は第三埠頭ですべて扱う事ができず他の埠頭で負担しなければならないが、改修に伴い第三埠頭の荷役効率を向上させることで、他埠頭への負担が約 10 万トン/年輕減されること。さらに、すでに古い部分では 80 年近く経過し、当時一般的であった 50 年という耐用年数を過ぎている施設が、改修により新しくなり耐用年数が更新され、改修しない場合と比べ施設を利用できる期間が大幅に延びることである。

セネガル国への効果は、ダカール・バマコ回廊のターミナルとして物流能力の向上、ダカール港の港湾使用料の増加による財政面への貢献がある。マリ国への効果は、増加する人口への生活物資の安定的供給、復興期にあるマリ、ひいてはサヘル地域への平和の定着と民生への安定に貢献する。さらに両国間の戦略的かつ良好な外交関係を支援する効果もある。

以上のことから、「セ」国が無償資金協力を要請している「ダカール港第三埠頭改修計画」の内容は、妥当性、必要性、緊急性の観点から無償資金協力案件として適していると判断できる。また、第三埠頭が扱う貨物は単価が安くコンテナ化に適さない貨物が大半を占めることから、コンセッション等による民営化が難しく港湾公社が今後も運営管理する必要がある。無償資金協力の実施にあたってはヤードの有効利用、倉庫および事務所移設、ダカール港湾公社がすべき荷役効率改善と維持管理、港の競争力の維持向上について配慮することが重要であることを提言した。

---

## 第1章 調査の背景、目的、概要

### 1.1 調査の背景

セネガル国(以下「セ」国)は、2014年に策定されたセネガル振興計画(Plan Sénégal Emergent: PSE)において、輸出と投資の促進を柱のひとつに掲げ、西アフリカ地域の産業・物流ハブの地位をめざし、マリ国との回廊とダカール港を動脈とする総合物流ハブの構築をプロジェクトとして認知し推進している。ダカール港は、施設や荷役の近代化を通じてその役割を担うことが求められるが、マリ国の貨物を担う第三埠頭は老朽化し近代化の障害となっているため大規模な改修が必要である。そのため、「セ」国は我が国に対し第三埠頭改修のための無償資金協力を要請した。しかし、協力実施の妥当性や案件規模を判断するための基本的な情報が不足していることから、JICAは、西アフリカ域内貿易における第三埠頭の位置づけ、および現有施設の健全度を確認し、我が国ODAを通じた将来的な支援可能性の検討に向けた情報を収集し、分析を行うために調査を実施することにした。

### 1.2 調査の目的

「セ」国が我が国に要請した「ダカール港第三埠改修計画」の無償資金協力の実施妥当性や案件規模を判断する基本情報が不足していることから、調査では以下の点を明らかにすることを目的にする。

- ① 西アフリカ域内貿易におけるダカール港第三埠頭の位置づけの明確化
- ② 現有施設の健全度の確認
- ③ 我が国ODAを通じた将来的な支援可能性の検討に資する情報の収集と分析

### 1.3 調査の概要

#### 1.3.1 調査地域

本調査は、「セ」国、図 1.3.1 に示すダカール港とその周辺の物流施設、および図 1.3.2 に示すダカール港の背後圏、および特に関連が深いマリ国を対象とする。なお、図 1.3.2 には、マリ国トランジット貨物でダカール港と競合するコートジボワール国アビジャン港の位置も示している

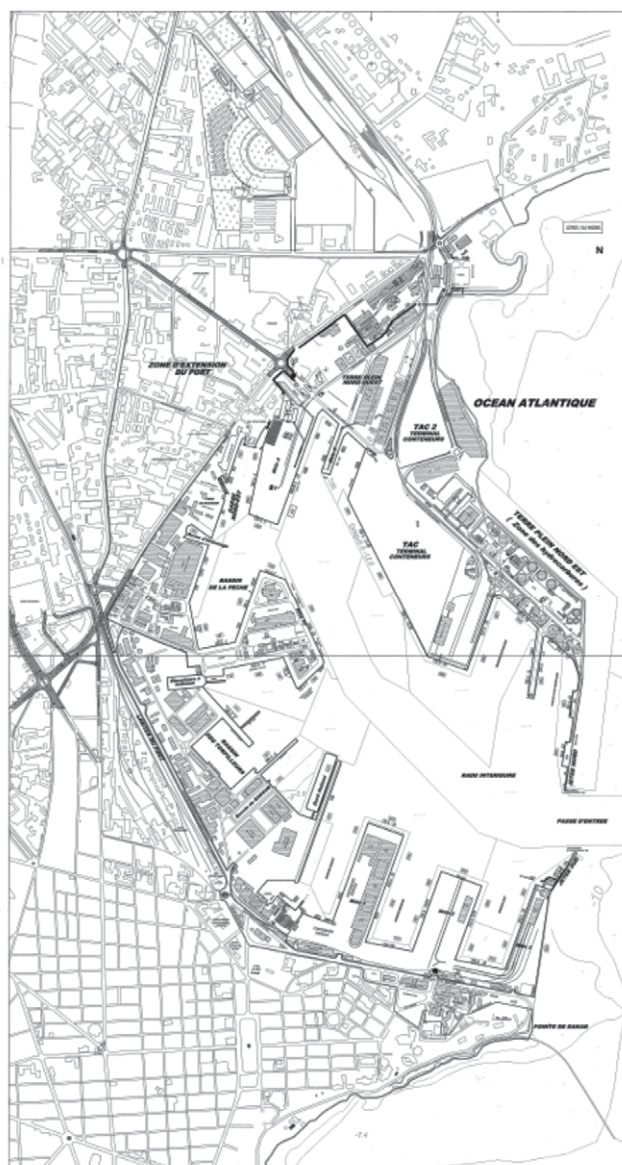
#### 1.3.2 調査の枠組み

##### (1) 調査団

本調査団は、JICA と株式会社 Ides に所属する 3 名で構成され、氏名と担当分野は表 1.3.1 に示す通りである。

表 1.3.1 調査団の構成

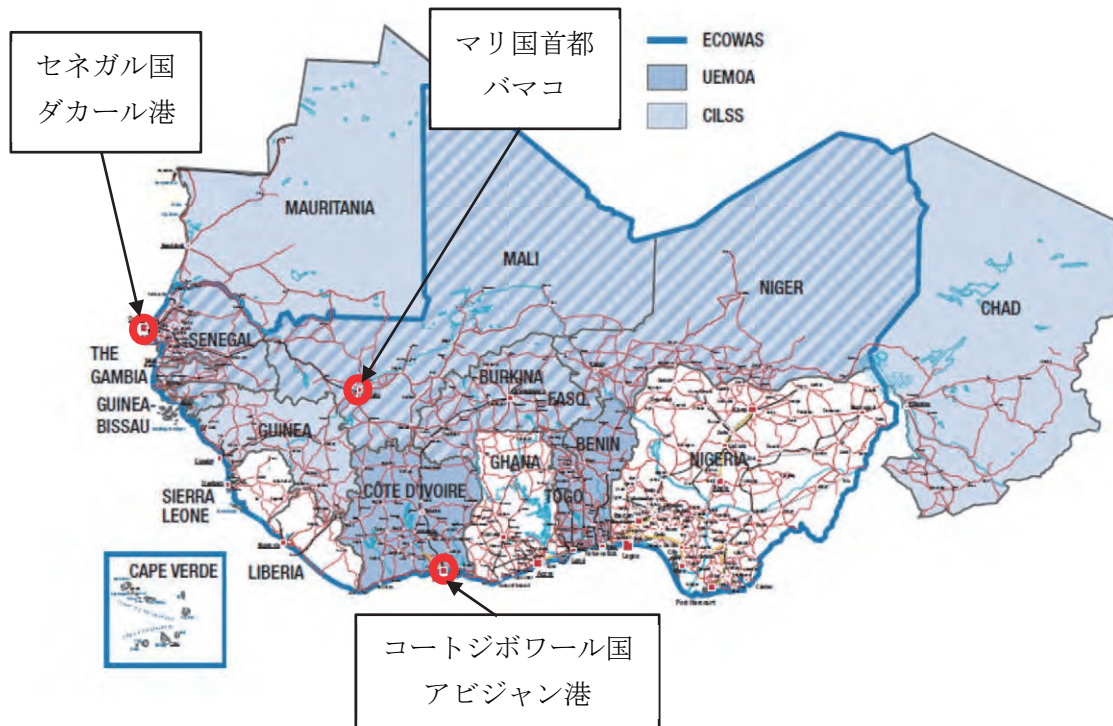
担当分野	氏名	所属
総括（現地 7 日間）	吉見 昌宏	JICA
総括（上記期間以外） / 港湾計画	川村 敏	Ides
港湾施設	松浦 榮一	Ides



出典：ダカール港湾公社

図 1.3.1 ダカール港とその周辺





出典：SWAC 2011

図 1.3.2 「セ」国とマリ国の位置と西アフリカ諸国経済同盟（ECOWAS）

(2) 調査の日程と作業項目

本調査の全体調査日程と作業項目を図 1.3.3 に示す。



図 1.3.3 調査全体工程

(3) 訪問先と面談者

現地調査時に訪問した機関と面談先を下記にまとめた。

1) 「セ」国及びマリ国関係者

ダカール港湾公社	Mr. Ousseynou NDIAYE	Director of Planning and Technical Services
	Mr. Momar Ngary Ba	Director of International Cooperation and Commercial Department
	Mr. Ibrahima BADJI	Commander of PAD Chief of Service of Zone Department of Operations
	Ms. Fatoumata DIOP	Coordinator of Quality Hygiene Environment Dep.
	Mr. El Hadji Pathe DIOUF	Commercial Officer International Cooperation and Commercial Department
	Mr. Ibrahima CISSOKHO	Head of Projects and Planning
BOS (PSE 実施機関)	Mr. Djiby Diagne	Coordinator au Poe de Suivi des Projets
APPIX（投資促進庁）	Mr. Baye Elimane GUEYE	Head of Monitoring Investment Department.
	Ms. Marieme Fatou DIOP	Urban Planner
EMASE（マリ国倉庫管理公社）	Ms. Mime Coulibaly	Director

セネガル支所)	Mariam DOLO	
	Mr. Mamadou Sidiki TRAORE	Chief of Statistic Service
マリ国税関支所（第三埠頭）	Mr. Ibrahima Be COULIBALY	Chief of Malian Custom in Senegal

2) ドナー機関関係者

世界銀行	Mr. Tojoarofenitra RAMANANKIRAHINA	Transport Specialist
アフリカ開発銀行	Mr. Mohamed Ali Ismail	Economiste des Transports Principal

3) ダカール港荷役業者

DP World	Mr. Assane DIA	HSE / Security Manager
TTSN	Mr. Tounkara MOUSTAPHA	Handling Manager
	Mr. M. Abdoulaye NDIAYE	Handling Manager

4) 日本国関係者

日本国大使館	北原 隆	特命全権大使
	小野 知之	一等書記官
	川田 修平	二等書記官

5) JICA セネガル事務所

JICA セネガル事務所	加藤 隆一	セネガル事務所長
	田中 香織	セネガル事務所次長
	峰 直樹	セネガル事務所所員
	坂下 優子	企画調査員（インフラ開発）
	柿平 康伸	企画調査員（資金協力）
	Ms. Gueye DIARIETOU	Consultant(Infrastructure, Vocational Training, Tourism)
	Mr. Makoto IKEDA	専門家（水産）

6) JICA 他案件関係者

株式会社アルメック VPI	八木 貞幸	海外事業部・交通計画部 交通政策・システム分析グループマネジャー
有限会社ジャイロス	上住 和男	上級コンサルタント

## 第2章 「セ」国および周辺国の動向

### 2.1 社会経済指標（セネガル、マリ、コートジボワール）

「セ」国、マリ国、コートジボワール国の社会経済指標について世界銀行のデータベースからIMFの予測値(2011年をベースとした2019年までの予測)を整理したものが表2.1.1である。「セ」国の各指標は、総投資と国民貯蓄が若干減少傾向、経常収支もマイナスを示しているが、縮小傾向にあり、それ以外の指標は上昇傾向にある。マリ国とコートジボワール国では「セ」国のように各指標が上昇傾向を示さず、バランスの悪い状態を示している。これは、マリ国とコートジボワール国では2010年～2011年にかけての政治的混乱の影響が残っているためと考えられる。このことから、3か国のうちでは「セ」国が安定した社会経済発展状況にあることがわかる。以下、国別に社会経済の概況と最近の開発動向をアフリカ開発銀行（African Development Bank : AfDB）の African Economic Outlook（AfDB, OECD, UNDP2014）から示す。

表 2.1.1 セネガル、マリ、コートジボワールの社会経済指標

Country	Subject Descriptor	Units	Scale	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Estimates Start After
Senegal	Population	Persons	Millions	13.722	14.125	14.54	14.966	15.406	15.858	16.323	16.803	2011
	Gross domestic product, constant prices	Percent change		3.36	3.486	4.545	4.645	5.072	5.107	5.116	5.281	2011
	Gross domestic product, current prices	U.S. dollars	Billions	14.041	14.796	15.881	16.853	18.202	19.741	21.371	23.02	2011
	Gross domestic product per capita, current prices	U.S. dollars	Units	1,023.27	1,047.53	1,092.26	1,126.08	1,181.51	1,244.90	1,309.21	1,370.00	2011
	Volume of imports of goods and services	Percent change		4.34	8.22	8.719	6.094	5.561	5.834	5.65	5.133	2011
	Volume of exports of goods and services	Percent change		2.821	2.691	7.699	4.37	5.294	5.648	6.527	6.14	2011
	Inflation, average consumer prices	Index		103.772	104.509	103.953	105.48	106.989	108.45	109.931	111.432	2011
	Total investment	Percent of GDP		29.763	27.366	27.416	26.175	26.35	26.851	27.004	26.422	2011
	Gross national savings	Percent of GDP		18.951	16.956	17.584	16.744	17.017	17.806	18.387	18.204	2011
	Current account balance	U.S. dollars	Billions	-1.518	-1.54	-1.561	-1.59	-1.699	-1.786	-1.841	-1.892	2011
	Current account balance	Percent of GDP		-10.813	-10.41	-9.832	-9.431	-9.333	-9.045	-8.616	-8.218	2011
Mali	Population	Persons	Millions	16.345	16.854	17.379	17.92	18.478	19.054	19.647	20.259	2010
	Gross domestic product, constant prices	Percent change		0.023	1.731	5.915	4.791	5.087	4.82	4.737	4.699	2011
	Gross domestic product, current prices	U.S. dollars	Billions	10.254	10.882	12.043	13.074	14.218	15.477	16.898	18.438	2011
	Gross domestic product per capita, current prices	U.S. dollars	Units	627.338	645.679	692.986	729.577	769.425	812.275	860.072	910.128	2010
	Volume of imports of goods and services	Percent change		6.43	26.442	14.794	-5.081	-5.831	-7.279	2.902	5.348	2011
	Volume of exports of goods and services	Percent change		8.637	9.083	-1.127	2.007	3.227	1.218	3.21	2.836	2011
	Inflation, average consumer prices	Index		143.885	143.021	145.122	148.936	152.76	156.688	160.725	164.871	2013
	Total investment	Percent of GDP		16.88	19.312	25.599	31.988	30.241	27.901	28.127	29.123	2011
	Gross national savings	Percent of GDP		14.216	14.046	16.706	22.528	22.577	20.618	21.886	23.103	2011
	Current account balance	U.S. dollars	Billions	-0.273	-0.573	-1.071	-1.237	-1.09	-1.127	-1.055	-1.11	2011
	Current account balance	Percent of GDP		-2.663	-5.266	-8.893	-9.459	-7.664	-7.283	-6.241	-6.02	2011
Cote d'Ivoire	Population	Persons	Millions	23.368	24.069	24.791	25.534	26.3	27.089	27.902	28.739	2009
	Gross domestic product, constant prices	Percent change		10.674	8.7	8.5	7.902	7.751	7.501	7.003	6.001	2011
	Gross domestic product, current prices	U.S. dollars	Billions	27.669	32.061	33.963	38.169	41.999	45.926	50.012	54.038	2011
	Gross domestic product per capita, current prices	U.S. dollars	Units	1,184.07	1,332.05	1,369.99	1,494.81	1,596.89	1,695.35	1,792.42	1,880.28	2009
	Volume of imports of goods and services	Percent change		41.863	4.443	10.992	12.25	8.658	6.826	5.954	4.034	
	Volume of exports of goods and services	Percent change		2.247	4.82	-2.753	4.852	7.571	9.136	10.422	7.933	
	Inflation, average consumer prices	Index		141.435	145.089	146.008	149.76	153.504	157.342	161.275	165.307	2011
	Total investment	Percent of GDP		16.451	17.038	18.808	19.392	21.146	21.939	22.493	22.715	2011
	Gross national savings	Percent of GDP		16.216	14.942	15.792	16.26	17.971	18.661	20.167	19.139	2011
	Current account balance	U.S. dollars	Billions	-0.065	-0.672	-1.024	-1.196	-1.333	-1.505	-1.163	-1.933	2009
	Current account balance	Percent of GDP		-0.235	-2.096	-3.015	-3.132	-3.175	-3.278	-2.326	-3.577	2009

Source: International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, October 2014

## 2.1.1 「セ」国

### (1) 概況

African Economic Outlook の 2014 年版報告書によると、2012 年の実質 GDP 成長率は 3.4% であったが、2013 年には 4.0% になることが予測されていた<sup>1</sup>。しかし、穀物類の不作等の影響により、2013 年は約 3.0% の成長率となった。2014 年には第二次産業の拡大とビジネス環境の改善により、4.5% の成長となることが期待されている<sup>2</sup>。2014 年に策定された PSE が 2035 年度を目標年度として動き出しており、2014 年から 2018 年の 5 か年を、2023 年、2035 年に向けての経済開発の第 1 フェーズと位置づけている。PSE は国家経済社会開発戦略(Stratégie nationale de développement économique et social: SNDES 2013-17)に代わる新たな国家戦略として位置づけられ、2014 年ー2018 年での優先行動計画 (Plan d'Actions Prioritaires: PAP) を策定し、9 つの戦略プロジェクトを決定している。しかしながら、ギリシャの財務危機に端を発したヨーロッパの経済危機やマリ国の政情安定化の遅れ等に左右され、必ずしも順調な滑り出しとはいえない。当該戦略は熱帯果物や野菜などの供給ネットワークや港湾、空港、鉄道、道路や高品質の情報通信等のインフラ投資を通じて、「セ」国の西アフリカ地域での供給拠点 (ハブ) としての位置を確実なものとすることを目指している。

図 2.1.1 は実質 GDP の推移と見込みを表 2.1.2 はマクロ経済指標の推移と見込みを示している。

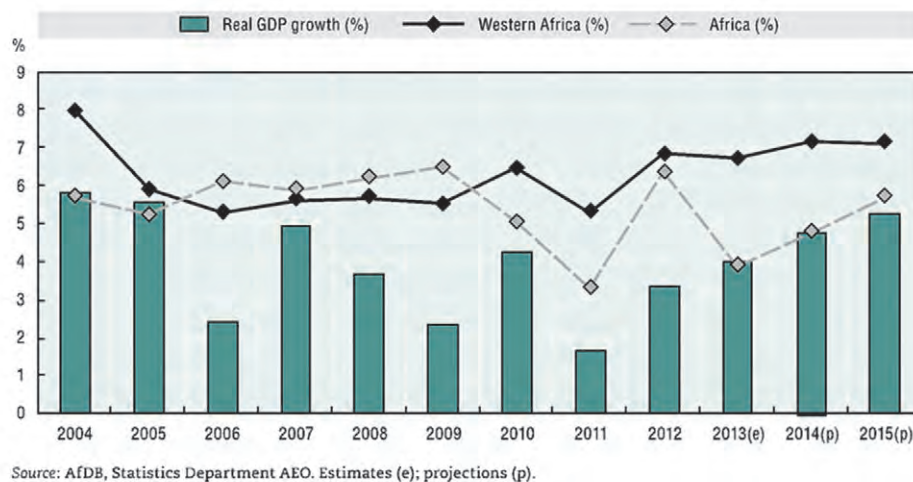


図 2.1.1 実質 GDP の推移と見込み (「セ」国)

<sup>1</sup> African Economic Outlook, "SENEGAL 2014",  
([http://www.africaneconomicoutlook.org/fileadmin/uploads/aeo/2014/PDF/CN\\_Long\\_EN/Senegal\\_EN.pdf](http://www.africaneconomicoutlook.org/fileadmin/uploads/aeo/2014/PDF/CN_Long_EN/Senegal_EN.pdf))

<sup>2</sup> 世界銀行ウェブサイト, "Senegal Overview",  
(<http://www.worldbank.org/en/country/senegal/overview#1>)

表 2.1.2 マクロ経済指標の推移と見込み（「セ」国）

	2012	2013(e)	2014(p)	2015(p)
Real GDP growth	3.4	4.0	4.8	5.3
Real GDP per capita growth	0.5	1.1	1.9	2.5
CPI inflation	2.1	0.7	1.3	1.7
Budget balance % GDP	-5.9	-5.4	-5.3	-5.1
Current account balance % GDP	-10.3	-9.0	-8.4	-9.3

Source: Data from domestic authorities; estimates (e) and projections (p) based on authors' calculations.

## (2) 最近の開発動向

African Economic Outlook の 2014 年版報告書によると供給サイドの回復は 2012 年に引き続き好調で 1 次産業は GDP の 16% を占めている。天候条件等に左右されるとは言え、第 1 次産業は 2014 年も GDP の 6.1% の成長が見込まれている。第 2 次産業は 2012 年には GDP の 24% を占め、2015 年も変化はないと見込まれている。成長産業としては建設(6%)、食肉産業(10%)、皮革製品(9%)、電力・ガス(4%)、などがあげられる。第 3 次産業は GDP の 61% を占め、2013 年の成長率は 4.5% で 2014 年度も引き続き同様の成長率を維持するものとされている。2013 年の内需は 3.7% の成長を示し、外需は 3% から 4% 程度の成長とされている。また、2013 年度は 2012 年度と比較して活発な公的投資（5.7% 増）と民間投資（5.5%）により 4.7% の伸びを示している。表 2.1.3 にセクターごとの GDP の構成比をしめす。PSE に示される 9 つの主要プロジェクトは 2014 年度からスタートし、農業、インフラ、エネルギーセクターの分野から動き出している。本計画は隣接国の経済成長と不可分な関係にあり、隣接国の経済成長を前提にしている。

表 2.1.3 セクターごとの GDP の構成比（「セ」国）

	2008	2012
Agriculture, hunting, forestry, fishing	15.9	15.8
of which fishing	1.8	2.0
Mining	1.0	3.1
of which oil		
Manufacturing	14.1	13.7
Electricity, gas and water	2.9	2.8
Construction	5.0	4.5
Wholesale and retail trade, hotels and restaurants	20.8	20.0
of which hotels and restaurants	0.9	0.7
Transport, storage and communication	12.7	11.9
Finance, real estate and business services	13.0	12.6
Public administration, education, health and social work, community, social and personal services	6.9	7.7
Other services	7.7	7.9
Gross domestic product at basic prices / factor cost	100.0	100.0

Source: Data from domestic authorities.

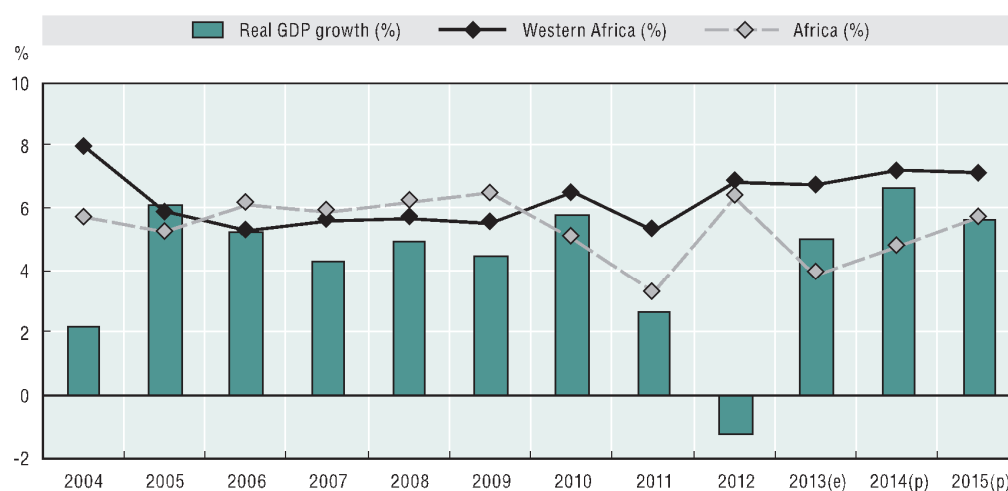
### (3) PSE の進捗状況

2014 年 4 月にスタートした PSE はダカールがサービス、観光及び産業の核となることを見込んでいるが、2014 年－2018 年に PSE が必要とする開発費は XOF<sup>3</sup>10.3 兆と見込まれ、そのうち XOF2.96 の資金調達の構成は公共投資が XOF1.8 兆、民間投資が XOF1.1 兆となっている。

## 2.1.2 マリ国

### (1) 概況

2012 年の政治の混乱から経済後退があったが、2013 年には 5%の経済成長に回復してきた。この状況は天候に恵まれたことと 2 次産業、3 次産業の好調さに拠るもので、また 2014 年 2015 年も継続されると予測されている。しかしながら、マリ国は人間開発指標で 187 か国中 182 番目と依然貧困からの脱却が大きな政策課題となっている。図 2.1.2 は実質 GDP の成長率推移と見込みを示している。表 2.1.4 はマクロ経済指数の推移と見込みを示している。これらによると、2014 年、2015 年の成長率は 6.7%、5.6%と見込まれている。



Source : AfDB, Statistics Department AEO. Estimates (e); projections (p).

図 2.1.2 実質 GDP の成長率推移と見込み（マリ国）

表 2.1.4 マクロ経済指数の推移と見込み（マリ国）

	2012	2013(e)	2014(p)	2015(p)
Real GDP growth	-1.2	5.0	6.7	5.6
Real GDP per capita growth	-4.2	2.0	3.6	2.6
CPI inflation	5.3	0.3	2.1	2.2
Budget balance % GDP	-1.3	2.5	3.9	4.5
Current account balance % GDP	-3.0	-9.8	-14.3	-17.0

Source: Data from domestic authorities; estimates (e) and projections (p) based on authors' calculations.

<sup>3</sup> XOF:セーファーフラン(CFA Fran)の通貨コード。セーファーフランはユーロペッグであり、その交換比率は、1 ユーロ=655.957XOF に固定されている。



## (2) 最近の開発動向概況

経済は、天候や政治などの外的刺激に弱い状況が残っている。表 2.1.5 のセクター別 GDP では、降雨状況等に影響を受ける 1 次産業が 43% であり、そのうちの 4 分の 1 を金が占める。2 次産業は 26% と振るわず、3 次産業が 31% を占め今後の成長の原動力となっている。2001 年から 2011 年の 10 か年では平均 5.5% の成長を示し、西アフリカ経済通貨同盟(West African Economic and Monetary Union: UEMOA)の平均 3.9% を上回っている。2012 年の危機を脱して政治的安定、2013 年の大統領及び国会議員選挙を経て経済回復軌道に乗りつつある。1 次産業と 3 次産業が経済の先導役であるが、金や綿花の市場価格に依存する体制にあるが楽観的な見込みとして 2014 年には 6.7%、2015 年には 5.6% の経済成長が見込まれている。

表 2.1.5 セクターごとの GDP の構成比 (マリ国)

	2008	2013
Agriculture, hunting, forestry, fishing	39.8	42.8
<i>of which fishing</i>		
Mining	6.8	7.2
<i>of which oil</i>		
Manufacturing	5.8	6.3
Electricity, gas and water	2.1	2.3
Construction	5.4	4.9
Wholesale and retail trade, hotels and restaurants	15.8	16.4
<i>of which hotels and restaurants</i>		
Transport, storage and communication	6.2	6.0
Finance, real estate and business services	7.8	5.4
Public administration, education, health and social work, community, social and personal services	10.1	8.7
Other services		
<b>Gross domestic product at basic prices / factor cost</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Source: Data from domestic authorities.

## 2.1.3 コートジボワール国

### (1) 概況

2010－2011 年の混乱からコートジボワール国は立ち直り、公共事業の回復を通じて経済成長を確実なものとしつつある。2013 年には 8.8% の伸びを示し、2014 年 2015 年は 9% 台の成長を維持する可能性があるとされている。国家財務も税制の改革などにより順調に回復してきている。しかしながら、一人当たりの GDP は 2000 年のレベル以下という状況にある。現段階での第一の課題は若者の就業機会をいかに確保し行くかという点である。国全体としては道路の改善、アフリカの平均税負担が 36% に対し 62% という高率の税制改革などが当面の課題である。就業率の回復は道半ばで金融面も中小企業向けが活性化していない。食品コストなど高インフレ状態が継続している。



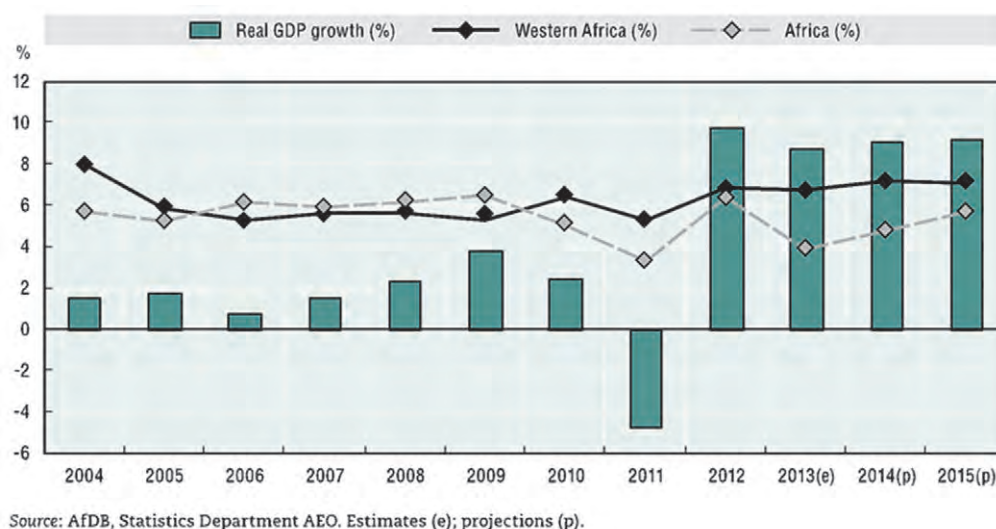


図 2.1.3 実質 GDP の成長率推移と見込み（コートジボワール国）

表 2.1.6 マクロ経済指数の推移と見込み（コートジボワール国）

	2012	2013(e)	2014(p)	2015(p)
Real GDP growth	9.8	8.8	9.1	9.2
Real GDP per capita growth	7.5	6.4	6.7	6.9
CPI inflation	2.0	2.7	2.9	2.7
Budget balance % GDP	-2.6	-2.0	-2.0	-2.0
Current account balance % GDP	-3.8	-6.4	-7.2	-6.8

Source: Data from domestic authorities; estimates (e) and projections (p) based on authors' calculations.

## (2) 最近の開発動向概況

引き続き経済成長を続け（2012年：9.8%、2013年：8.8%）、2012-2015年を目途とした国家開発計画（PND: Plan National de Développement）の主要プロジェクトを加速させることが求められている。2次産業では2013年は13.3%の伸びを示しており、建設産業では25.3%と寄与している。続いてエネルギーが+16.2%、通信が+7.9%となっている。3次産業の商業が+10.8%、その他サービス産業が+10.7%となっている。1次産業では成長が鈍く+3.7%であり、輸出農産物はゴムが+7.8%、カシューナッツが+6.7%、パームオイルが+5.8%、カカオが+1.1%となっている。鉱物資源では天然ガス（+9.3%）、金（15.1%）、マンガン鉱（121.5%）と成長をみせている。しかしながら、この回復を確実なものとするには近隣国（マリ、リベリア、ギニア）の安定と内政的安定の政治的環境に依存していること、PNDの確実な履行が前提となっている。

表 2.1.7 セクターごとの GDP の構成比（コートジボワール国）

	2008	2013
Agriculture, hunting, forestry, fishing	26.7	29.2
of which fishing	0.2	0.2
Mining	7.6	4.6
of which oil		
Manufacturing	12.9	13.0
Electricity, gas and water	2.5	2.8
Construction	5.0	7.5
Wholesale and retail trade, hotels and restaurants	14.7	15.0
of which hotels and restaurants		
Transport, storage and communication	4.3	3.7
Finance, real estate and business services	12.0	11.0
Public administration, education, health and social work, community, social and personal services	13.9	12.9
Other services	0.3	0.3
<b>Gross domestic product at basic prices / factor cost</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Source: Data from domestic authorities.

## 2.2 「セ」国の開発計画

### 2.2.1 国家開発計画

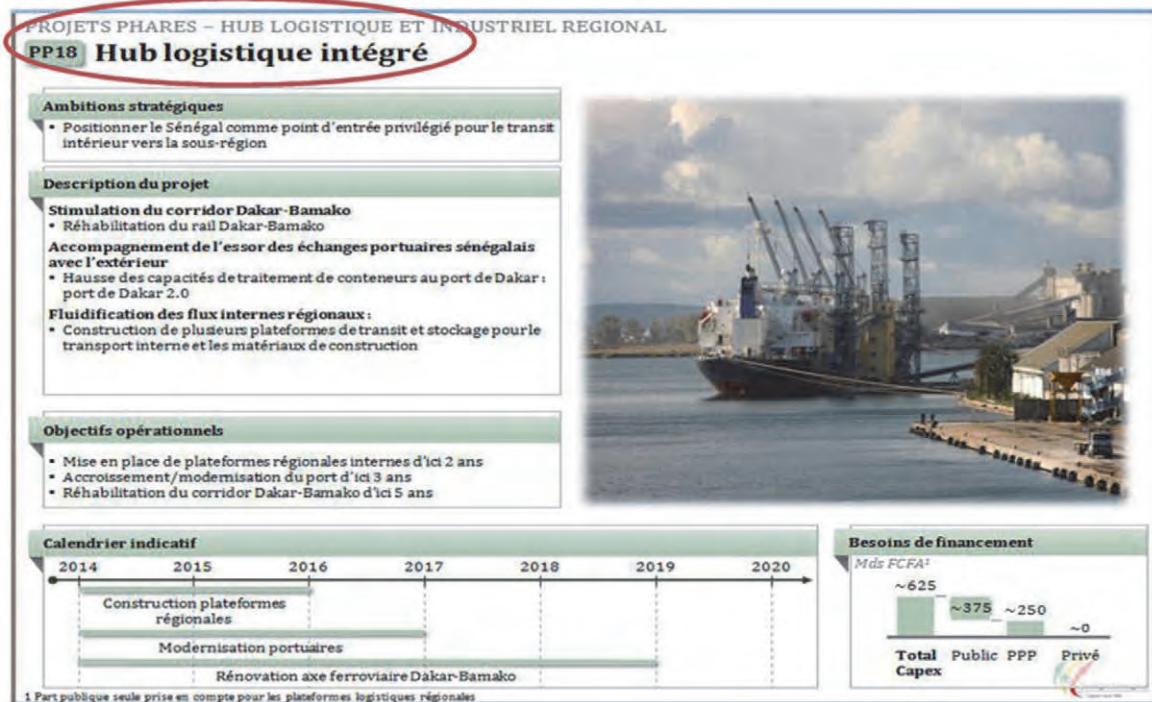
#### (1) セネガル新興計画（PSE）

「セ」国経済は落花生栽培等農業が中心で、一次産品価格の低迷などにより財政赤字、国際収支赤字、対外債務問題の恒常化が生じていた。1994年1月のCFAフランの切り下げ以降、政府が緊縮財政、構造調整、民営化などに努力した結果、経済は比較的安定成長を維持している。2012年の政権交代時にSNDES(2013年～2017年)を策定し、2014年1月、「セ」国戦略SNDESが2035年までの開発戦略を定めたPSEに置き換えられる旨発表した。PSEが超長期の経済社会発展計画の基軸となっている。図2.2.1は9つの開発軸のうち、ダカール港の開発は工業の近代化による輸出軸に位置づけられていることを示している。また、図2.2.2はPSEにおける海上輸送部門の開発戦略の時系列計画である。第三埠頭の改修計画は2014年～2017年の港の近代化に位置づけられている。

Piliers	Secteurs	Projets phares
Moteurs d'emploi et d'inclusion sociale	Agriculture, produits de la mer et agro-alimentaire	100-150 projets d'agrégation ciblés sur les filières HVA et élevage PP1
		Développement de 3-4 corridors céréaliers PP2
		150-200 « micro-projets » de soutien de l'agriculture familiale PP3
	Habitat social et écosystème construction	Restructuration de la filière arachide PP4
		Développement accéléré de l'aquaculture PP5
		Création de 3 agropoles intégrées PP16a
	Modernisation graduelle de l'économie sociale	3 pôles industriels intégrés de transformation des produits de la mer PP16b
		Programme d'accélération de l'habitat social PP6
		Ecosystème de construction (matériaux et BTP) PP16c
Moteurs d'exportation et d'IDE	Mines et fertilisants	20 centres de développement artisanal PP7
		Plan sectoriel pilote artisanat d'art PP8
		Plan sectoriel pilote Micro-tourisme PP9
	Hub logistique et industriel régional	Infrastructures commerciales PP10
		Relance du projet intégré sur le fer - Falémé PP11
		Développement de la filière phosphates PP12
	Hub régional multiservices et tourisme	Accélération de l'exploitation du zircon PP13
		Accélération de l'exploitation du secteur aurifère PP14
		Programme national mines artisanales PP14a
Préalable	Redressement stratégique du secteur de l'énergie	Hub minier régional PP15
		2-3 Plateformes Industrielles intégrées PP16
		Paris industriels intégrés PP17
	Economie numérique - Zones dédiées aux services export	Hub logistique intégré (port corridor Mali, plateformes) PP18
		Business park pour HQ régionaux et bases de vie PP20
		Dakar Medical City PP21
	Dakar Campus Régional de Référence	3-6 zones touristiques intégrées PP23
		Plan de relance aérien PP24
		Plan de relance intégré de l'électricité PP25
Préalable	Service universel de l'énergie	Approvisionnement en hydrocarbures PP26
		Service universel de l'énergie PP27

出典:PSE

図 2.2.1 PSE における主要セクター開発計画一覧



出典:PSE

図 2.2.2 PSE における海上輸送部門の開発戦略

## (2) 5 か年の優先行動計画 (PAP) (2014-2018)

「セ」国政府は PSE に基づき PAP を策定し、戦略軸をもとにセクター目的、戦略の主たる方向、など具体的な戦略行動計画を策定している。PAP では 2014 年ー2018 年で成長率を 7.1%に財政赤字の解消を 2013 年には 5.4%であったものを 3.9%まで削減する計画である。インフレ率は UEMOA の 3%以下を目指している。

## (3) PAP における第三埠頭改修計画の位置づけ

PAP では優先行動計画の計画年度と資金配分計画を示している。第三埠頭の改修計画はプロジェクト番号 46 としてリストアップされ公共投資で実施する計画となっている。



表 2.2.1 PSE における第三埠頭の位置づけ

Sous-secteur/Domaine	N°	Titre du Projet / programme	Mode de financement	Total Gap	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018
Infrastructures et Services de transport	37	Travaux de réhabilitation de la route RN4 Section Dingiraye-Niolo-Keur Ayip (40km)	Public	24 588	2 391	3 433	4 815	6 006	7 942
Infrastructures et Services de transport	38	Travaux de réhabilitation de la route Touba-Dahra-Linguere - Section Touba-Dahra	Public	20 000	1 945	2 793	3 917	4 886	6 460
Infrastructures et Services de transport	39	Prolongement de l'Autoroute Diamniadio-AIBD	Public	56 000	5 445	7 820	10 966	13 680	18 089
Infrastructures et Services de transport	40	Travaux de réhabilitation de la RN 4 : section SENOBA-Ziguinchor	Public	19 000	1 848	2 653	3 721	4 641	6 137
Infrastructures et Services de transport	42	Projet d'aménagement de la route Bambey-Babagarage-Mékhé (57 km)	Public	15 000	500	2 500	3 500	4 500	4 000
Infrastructures et Services de transport	43	Projet d'acquisition de 250 bus TATA pour la société Dakar-Dem-Dikk et mise en place d'Institut de Formation en Technologie Automobile	Public	18 000	1 750	2 513	3 525	4 397	5 814
Infrastructures et Services de transport	44	Programme de réhabilitation de pistes rurales	Public	59 800	6 223	8 936	12 532	15 633	16 476
Infrastructures et Services de transport	45	Hub logistique intégré, volet public	Public	200 000	20 000	50 000	50 000	50 000	30 000
	45.1	Réhabilitation du chemin de fer Dakar-Tambacounda-Bamako	Public	200 000	20 000	50 000	50 000	50 000	30 000
Infrastructures et Services de transport	46	Projet de réhabilitation du môle 3 du Port Autonome de Dakar	Public	5 250	250	2 500	2 500	0	0
Tourisme	47	Developpements touristiques integres, volet public	Public	23 822	1 984	5 750	5 500	4 338	6 250
	47.1	Aménagement de Niakolokoba	Public	4 000	1 000	1 000	1 000	750	250
	47.2	Programmes d'Aménagement de la SAPCO	Public	14 822	734	4 000	3 000	2 088	5 000
	47.3	Projet d'Aménagement de Potou	Public	5 000	250	750	1 500	1 500	1 000

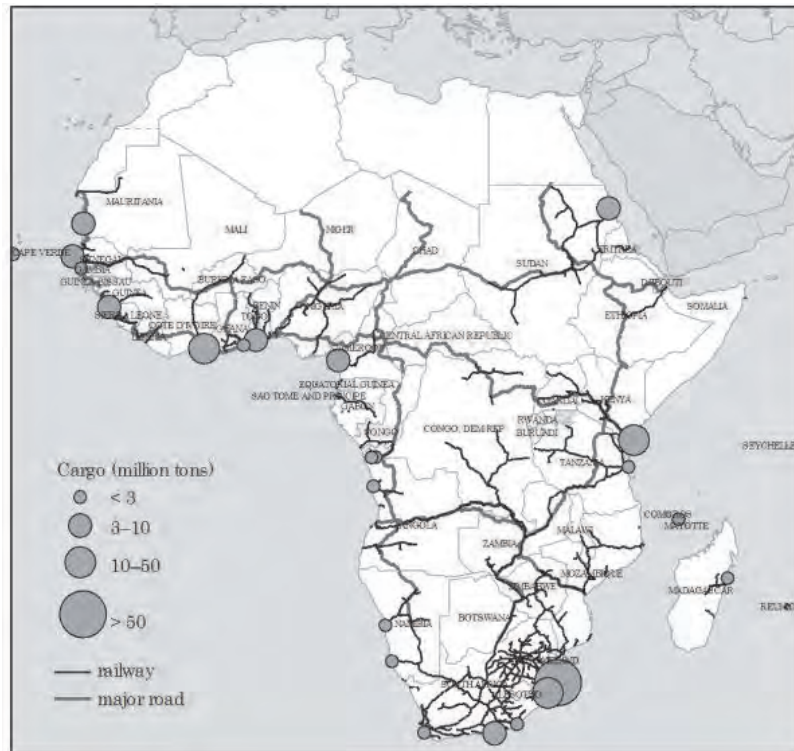
出典:PSE

## 2.3 物流インフラ整備計画（「セ」国、マリ国、コートジボワール国）

### 2.3.1 運輸インフラの状況

#### (1) アフリカの主要港湾におけるダカール港の位置づけ

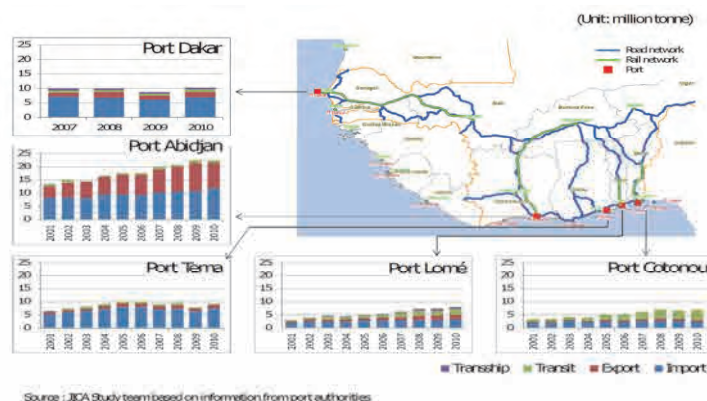
図 2.3.1 はアフリカ全土における主要港湾の配置と貨物取扱量規模を示している。西アフリカ地域に位置するダカール港の貨物取扱量は 1,000-5,000 万トン程度の中核港湾の一つに位置づけられ、マリ国等内陸国との交易港湾として、アビジャン港、ラゴス港と並ぶ西アフリカ地域の重要な中核港湾である。ダカール港はその地勢的位置からアフリカへの南航船の最初の寄港地であり、かつ北航船の最終寄港地として位置づけられ、海上交通の重要港湾として発展が期待されている。ダカール港は 1860 年代から整備が始まり 1940 年代に現在の港湾規模になった。港湾取扱貨物量は 2009 年に約 874 万トン/年であったものが 2013 年には約 1,222 万トン/年と約 1.4 倍になり、取扱貨物量の増加に伴い、拡張に限られる港内で荷役効率を上げる必要が高まり建設年次が古く老朽化した港湾施設の更新が喫緊の課題となっている。2006 年に 2006 年～2029 年を目標年度とした港湾マスタープランを策定し、順次港湾整備を進めている。



出典：Mundy and Penfold, USAID

図 2.3.1 アフリカ全土における主要港湾の配置と貨物取扱量規模

図 2.3.2 は西アフリカの主要港であるダカール港、アビジャン港、テマ港、ロメ港及びコトヌー港の 2010 年までの港湾取扱貨物量の推移を示している。港湾取扱貨物量の規模からはアビジャン港が 2010 年時点で 2,000 万トン/年に対し、ダカール港がその半分の 1,000 万トン/年、テマ港はダカール港と同程度の取扱量で、ロメ港及びコトヌー港がダカール港の約 8 割と続いている。また、Port of Abidjan, Activity Report によると 2013 年のアビジャン港の取扱貨物量は 2,100 万トンで 2019 年に比較して 100 万トン増（5%増）に対し、ダカール港は 1,220 万トンで 220 万トン増(18%増)とダカール港の伸び率が高くなっている。

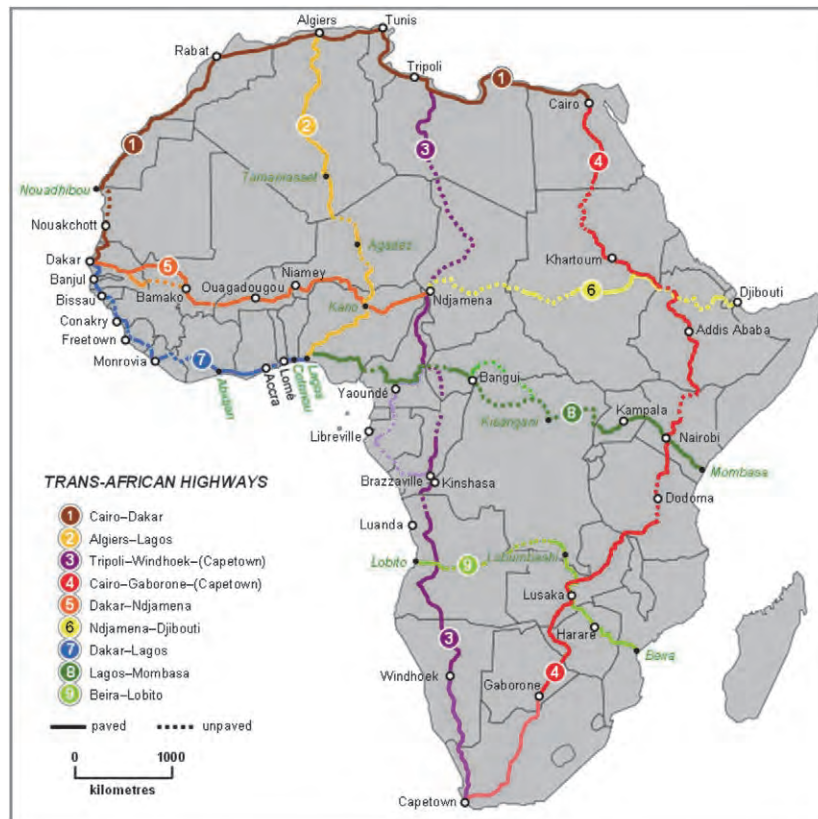


出典：中西部アフリカ内陸国及び周辺主要国際港湾所在国を結ぶ国際回廊の交通における基礎情報収集・確認調査（JICA）

図 2.3.2 西アフリカの主要港の年間取扱貨物量の推移比較

西アフリカの主要港に寄港するバルク船の主な航路として欧州との往復があり、ある船社（Conti Horizon 社<sup>4</sup>）では寄港地を、「Antwerp, Rouen, La Pallice, Ferrol, Leixoes, Setubal, Nouakchott, Dakar, Conakry, Abidjan, Cotonou, Lagos, Douala, Luanda」としている。

図 2.3.3 はアフリカの広域運輸回廊ートランス・アフリカン・ハイウェイ（Trans African Highway: TAH）を示している。ダカール港は TAH#1（ダカール～カイロ）、TAH#5（ダカール～ナジャメナ）、TAH#7（ダカール～ラゴス）の起終点に位置し、同様に TAH の結節点が 2 か所以上あるケープタウン、トリポリ、アルジェリアと並ぶ交通の要衝に位置する。



出典：JICA 専門家説明資料 GRIPS, Tokyo, March 7, 2014 より作成

図 2.3.3 アフリカの広域運輸回廊ートランス・アフリカン・ハイウェイ（TAH）

## (2) マリ国との運輸インフラ整備状況

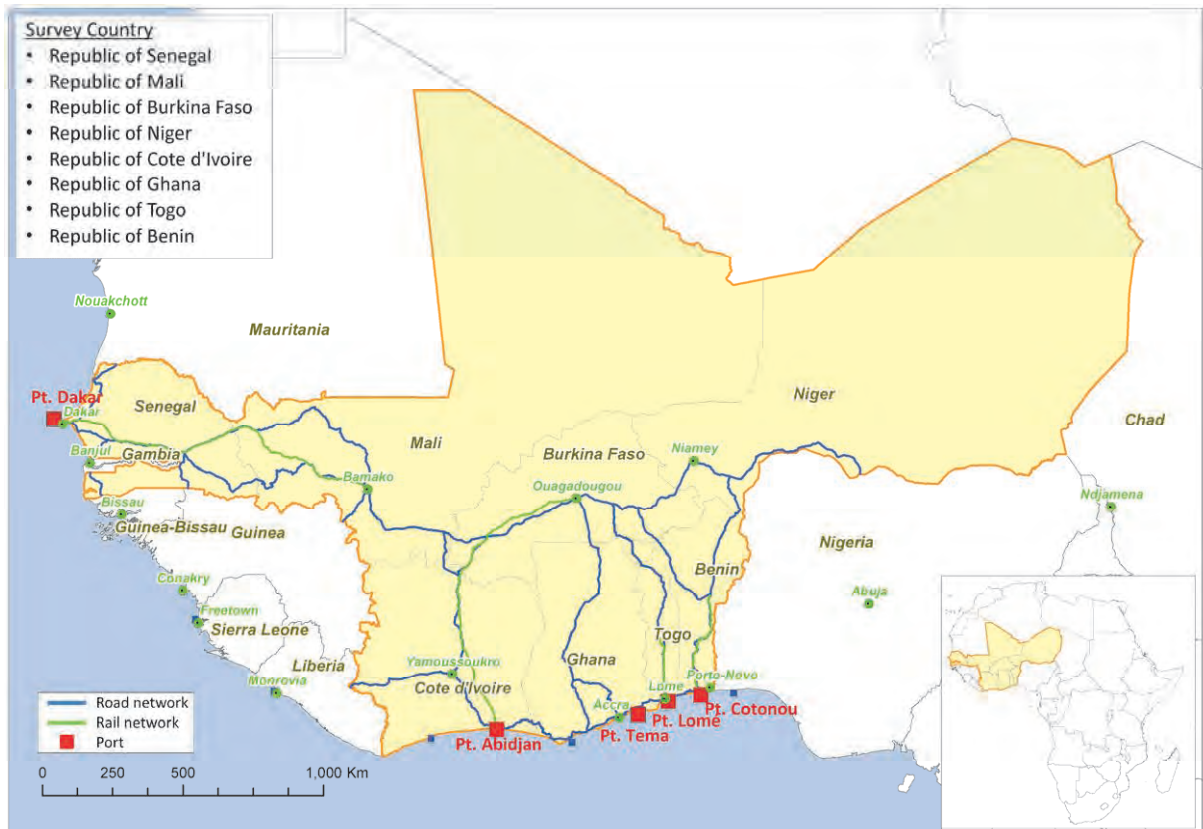
ダカール港の主要貿易国であるマリ国との運輸インフラは、道路、鉄道、航空が考えられるが、ダカール市郊外の新空港が数年のうちに開港し、精密機械等高額貨物の取扱が増加するとともにマリ国内への新たな空路の開設も予定されている。ここでは大量貨物の輸送手段である道路と鉄道の整備状況について見ていくこととする。

<sup>4</sup> <http://www.conti7.be/comp-conti-lines/services-europe-to-west-africa-from.html>



## 1) 道路整備状況

ダカール港とマリ国とを結ぶ国際回廊としては、ダカール・バマコ間北回廊  
(Dakar-Tambacounda-Kayes-Bamako:UC7、1,540km) と同南回廊  
(Dakar-Tambacounda-Kita-Kati-Bamako:UC9、1,300km)の2路線が整備されている。



出典：中西部アフリカ内陸国及び周辺主要国際港湾所在国を結ぶ国際回廊の交通における基礎情報収集・確認調査（JICA）

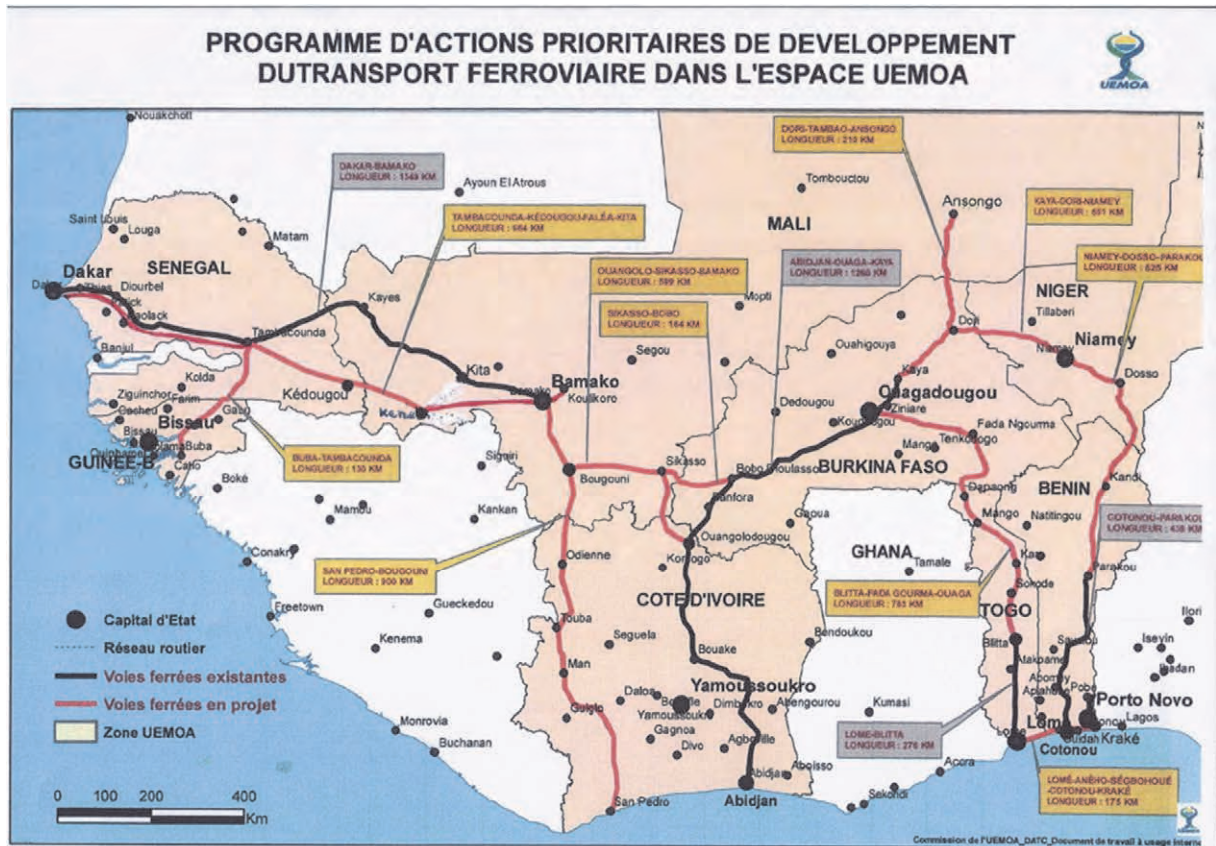
図 2.3.4 ダカール港とマリ国とを結ぶ国際回廊

## 2) 鉄道整備状況

ダカール港とマリ国との間では鉄道路線（Dakar-Bamako-Koulikoro: 1,286km、単線区間(SL)；644km（セネガル側）、複線区間(ML)；642km（マリ川））が整備されているが、老朽化等により現在の運行速度は 18km/h でダカール・バマコ間は所要日数 3 日を要している。老朽化の問題がなければ元々は 80km/h～120km/h で走行可能な仕様になっており大幅な時間短縮の可能性がある。鉄道の運営・管理は TRANRAIL 社にコンセッション契約で委託されているが、当初予定した採算ラインの 2012 年における貨物総重量 70 万トンに対し、2013 年時点では 30 万トンしか輸送できておらず TRANRAIL 社は経営不振に陥っている。現在、両国政府で TRANRAIL 社の負債を債権化し両国が事実上の所有者になる案で再建が検討されている。両国政府もモーダルシフトのバランスを図ることが社会経済発展に不可欠であるとして、鉄道輸送の競争力を確保することを目指している。世銀が再建に伴う事業費 2 億 1,000 万米ドルのうち、2 億米ドルの融資をする方向で両国政府との調整が進められている。鉄道路線は道路の TAH 北回廊と並走している。2014 年 11 月



にセネガル・マリ両政府及び世銀でダカール・バマコ鉄道路線の改修に関するアクションプラン（運営管理体制の発足）が合意され、F/S 調査（2016 年～2017 年実施予定）、案件審査等と進捗の予定である。現在は貨物が週 2 往復（綿花輸送の時期には増便）で旅客輸送は停止している。なお、図 2.3.5 の赤字は計画鉄道路線である。



出典：Programme d'actions prioritaires de développement du Transport Ferroviaire dans l'Espace

図 2.3.5 ダカール港とマリ国との鉄道路線（既存、計画）

### (3) 「セ」国運輸インフラ整備状況

ダカール港からの貨物搬出路としては一般国道以外に高速道路が整備されている。高速道路沿いには新空港を中心とした都市開発が計画され、そこには大規模なトラックターミナルの計画も上がっている。現在、ダカール港から 20km の Mbao にマリ国トラックターミナルが設置されており、ダカール市内の交通緩和とマリ国倉庫公社セネガル支所（Malian Warehouse Company in Senegal: EMASE）によるダカール港でのマリ国トランジット貨物の搬出入管理の一時保管等のバッファとして機能している。ダカール港での貨物搬出入の効率化を図るため、ダカール港外のロジスティック・プラットフォームと Mbao のトラックターミナル及び将来計画としての大規模トラックターミナル等、このようにインフラ整備が着々と進行している。

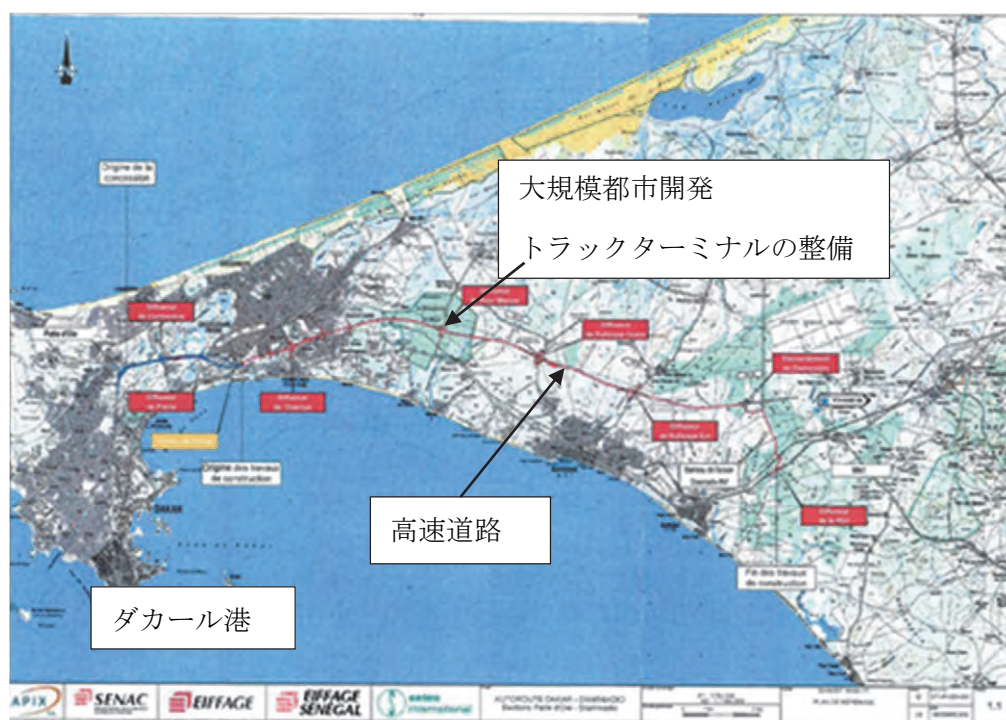


図 2.3.6 「セ」国運輸インフラ整備状況（高速道路と大規模都市開発）

表 2.3.1 運輸セクター別セネガル・マリ国間の状況（概括）

運輸セクター	概括状況
海運	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダカール港は 2013 年時点で 1,222 万トンの貨物取扱量で増加傾向にある。</li> <li>・港口部のアクセス航路が-13m に浚渫され大型貨物船の入港が可能となっている。</li> <li>・コンテナターミナルの運営管理をコンセッションで DP World 社（DPW）に委託し荷役効率が現行 55 万 TEU/年から 150 万 TEU/年に増加させる計画である。</li> <li>・その他、港湾施設の改修を積極的に実施し、荷役効率の改善を図っている。</li> </ul>
道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2 系統の道路により、ダカールーバマコ間が連結されており、マリ国向け貨物が 65%を道路輸送となっている。</li> <li>・道路ハラスメントに関する改善が進み、輸送コストの軽減と時間短縮が図れている。</li> <li>・国際道路通関協定の締結も実施され通関制度が効率化されている</li> </ul>
鉄道	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道についてはダカールーバマコ間の改善計画が進行している。</li> </ul>

#### (4) コートジボワール国運輸インフラ整備状況との比較

図 2.3.4 には前述のマリ国バマコとダカール港を結ぶ回廊の他に、バマコとアビジャン港を結ぶ回廊も示されている。以下その比較をする。

##### 1) 北回廊 (Dakar-Tambacounda-Kayes-Bamako)

ダカールーバマコ北回廊 (1,540km) はセネガル国とマリ国さらにはその先のブルキナファソ国、ニジェール国、チャド国、ナジェリア国を結ぶ重要路線であるとともに、マリ国にとってダカール港を輸出入港とする重要な路線でもある。ダカールーバマコ間は 2001 年に供用開始されている。

##### 2) 南回廊 (Dakar-Tambacounda-Kita-Kati-Bamako)

南回廊(1,300km)は AfDB や JICA 等の支援のもと 2009 年に完工し、北回廊より約 200km 距離が短く有利である。

##### 3) アビジャンーバマコ回廊 (Abidjan-Ouagadougou-Sikasso-Bamako)

このアビジャンーバマコ回廊 (1,236km) <sup>5</sup>はマリ国シカソからコートジボワール国デュアンゴロドゥグーを経由してアビジャン港につながる回廊である。この回廊は道路のみで鉄道はデュアンゴロドゥグーからブルキナファソの首都ワガドゥグーまでが整備されている。

##### 4) 道路チェックポイントの比較

図 2.3.7 に示すように、UEMOA による道路ガバナンスレポート (24th Road Governance Report/UEMOA/ May 2013) によれば、「セ」国では警察、税関職員等政府職員の努力による道路ハラスメントやチェックポイントの削減による改善が著しいとしているのに対し、コートジボワール国では遅延の改善努力を認めるもチェックポイントが増えていると報告している。輸入ルート上に設置されたチェックポイントは「セ」国が 26 か所に対し、コートジボワール国は 33 か所である。また、「セ」国の方が輸送途中で賄賂等を要求される額も少ない（「セ」国輸入ルート：71 米ドル/回、コートジボワール国輸入ルート：98 米ドル/回）。

##### 5) インフラ整備状況と輸送費比較

「セ」国側の運輸インフラの整備状況は、すでにマリ国との南北 2 回廊の道路が整備され、運行している鉄道ルートの再整備も動き出している。一方コートジボワール国側はサンペドロ港への鉄道計画があるものの現在は直結した鉄道がない。これらの比較でインフラの整備状況は「セ」国が有利な状況にあるといえる。

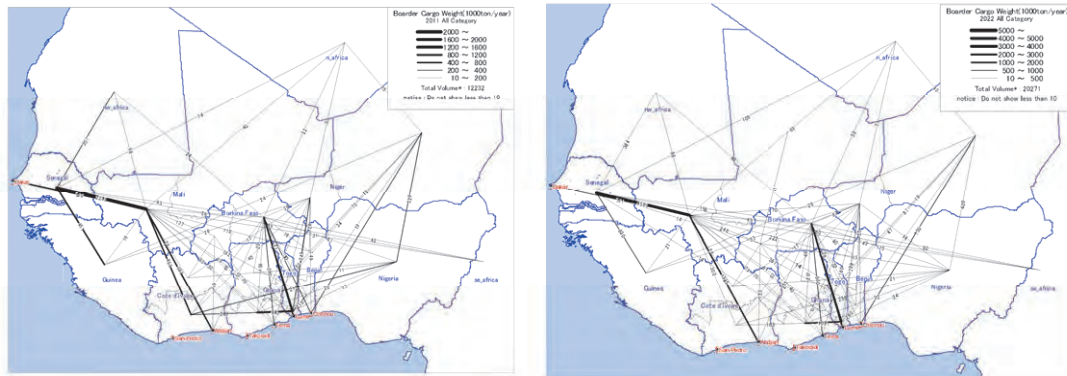
ここで、輸送費の比較ではダカール港経由バマコへの輸入（米）のトランジット費用は、20' コンテナで 159 米ドル/トン、袋貨物で 100 米ドル/トンである (USAID 報告書<sup>6</sup>)。アビジャン港経由バマコへの輸入（米）のトランジット費用は、袋貨物で 134 米ドル/トン、品目が違うが部品の 20' コンテナ費用は 183 米ドル/トンとなっている (World Bank 報告書<sup>2</sup>)。これらは各報告書にあるいくつかの想定条件下でのケーススタディーであるがセネガル側の輸送ルートの優位を示す結果になっている。

<sup>5</sup> World Bank “Logistics Cost Study of Transport Corridors in Central and West Africa”, 2013

<sup>6</sup> USAID” Dakar-Bamako Corridor Cost of Transport Analysis” (2010)



図 2.3.7 は JICA 調査による越境貨物流動量の 2011 年時点と 2022 年時点の比較である。貨物流動量はインフラ整備水準ではなく需要であるが、セネガル側の交通量（2011 年に 221 万 8,000 トンが 2022 年に 458 万 9,000 トン）がコートジボワール国側交通量（同 68 万 8,000 トンが 182 万 5,000 トン）より将来も多いことから、セネガル国の運輸インフラ整備に対する需要がより高いものと理解できる。



(A) 2011 年の越境貨物流動量

(B) 2022 年の越境貨物流動量予測

出典：中西部アフリカ内陸国及び周辺主要国際港湾所在国を結ぶ国際回廊の交通における基礎情報収集・確認調査（JICA）

図 2.3.7 2011 年と 2022 年の越境貨物流動量比較



出典：24th Road Governance Report/ UEMOA/ May 2013

図 2.3.8 UEMOA による道路ガバナンスレポート

表 2.3.2 は周辺国におけるマリ国所有の港湾施設の一覧であり、複数の沿岸国との貿易ルートを確認しておきたい内陸国であるマリ国の意向が読み取れるが、所有施設の規模を見ると、「セ」国（総面積 60,350m<sup>2</sup>）が最も大きく、次いでコートジボワール国（同 49,660m<sup>2</sup>）、ベナン国（同 36,018m<sup>2</sup>）モーリタニア国（同 12,000m<sup>2</sup>）の順となっている。

表 2.3.2 周辺諸国におけるマリ国所有港湾施設

国名	施設概要
「セ」国 Port of Dakar	第三埠頭：2,350m <sup>2</sup> の上屋、 港湾内に 5,000m <sup>2</sup> の上屋、4,000m <sup>2</sup> の野積場 北港地区（Bel-Air）：30,000m <sup>2</sup> の上屋と 23,000m <sup>2</sup> の野積場 未開発の用地：9,600m <sup>2</sup>
ガーナ国 Port of Tema	岸壁際に 5,700m <sup>2</sup> の野積場と事務所ビル
ギニア国 Port of Conakry	港湾区域：1,800m <sup>2</sup> の上屋、引き込み線付 1,200m <sup>2</sup> の倉庫（Army warehouse） 2 倉庫（Malian warehouse）、Friguiadi, Coya Pref.:12,000m <sup>2</sup> の土地に 3,500m <sup>2</sup> の上屋と事務所ビル
ベナン国 Port of Cotonou	港湾内：15,000m <sup>2</sup> の土地、17,018m <sup>2</sup> の岸壁際野積場 Pier 8：4,000m <sup>2</sup> の土地に石油の輸出入パイプライン
コートジボワール国 Port of Abidjan	港湾内：6,000m <sup>2</sup> 、12,000m <sup>2</sup> 、14,000m <sup>2</sup> の上屋 Vridi:6,000m <sup>2</sup> の綿花用保税上屋 3,000 トン収容 岸壁際に保税事務所と 5,342m <sup>2</sup> の野積場 Viridi 工業団地内： 10,660m <sup>2</sup> の土地と事務所ビル Ouangolodoughou 駅：1,000m <sup>2</sup> の上屋（バラ荷用）
トーゴ国 Port of Lome	港湾内：5,000m <sup>2</sup> 上屋 岸壁際 4,000m <sup>2</sup> 野積場
モーリタニア国 Port of Nouakchott	港湾内：12,000m <sup>2</sup> の土地（3,500m <sup>2</sup> の上屋 2 棟）及び事務所ビル

出典: NATIONAL REPORT ON THE IMPLEMENTATION OF THE ALMATY PROGRAMME OF ACTION FOR LANDLOCKED DEVELOPING COUNTRIES, July 2013 Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation, Republic of Mali)

## 第3章      ダカール港の動向

### 3.1      港湾施設の概要

#### (1)      ダカール港の歴史

ダカール港はフランスがカップヴェール岬にフランスの海外拠点を建設したことに端を発している。当初、落花生の小規模輸出を行っていたが、西アフリカで最初の鉄道が植民地首都サン・ルイとの間で開通してから急速に発展した。ダカールがフランス領西アフリカ連邦の首都になり、2回の世界大戦時に大きく発展し現在に至っている。現在の港湾形状が形成されたのは1972年に漁港埠頭が整備された頃で、その後、1980年にコンテナ船に対応するため、第一埠頭 の水深を-10mに増深し、1983年には第二埠頭に RoRo 船用岸壁の整備、水深-11.6m の2か所の埠頭と8haのヤードからなるコンテナターミナルが北港地区に整備された。1990年代後半から2004年にかけて、コンテナターミナルへのアクセス道路網が整備され、2006年3月には第六埠頭 と第八埠頭 の水域を埋立てコンテナターミナルの拡張を実施した。2008年から25年間のコンセッション契約がDP World 社（DPW）により近代的かつ効率的なコンテナターミナルの運営が開始されている。コンテナターミナル前面水深は-13.5mで、吃水-13mの大型コンテナ船の寄港が可能となっている。ダカール港は、1987年に国営企業として設立されたダカール港湾公社（Port Autonome de Dakar: PAD）が管理運営を行っている。

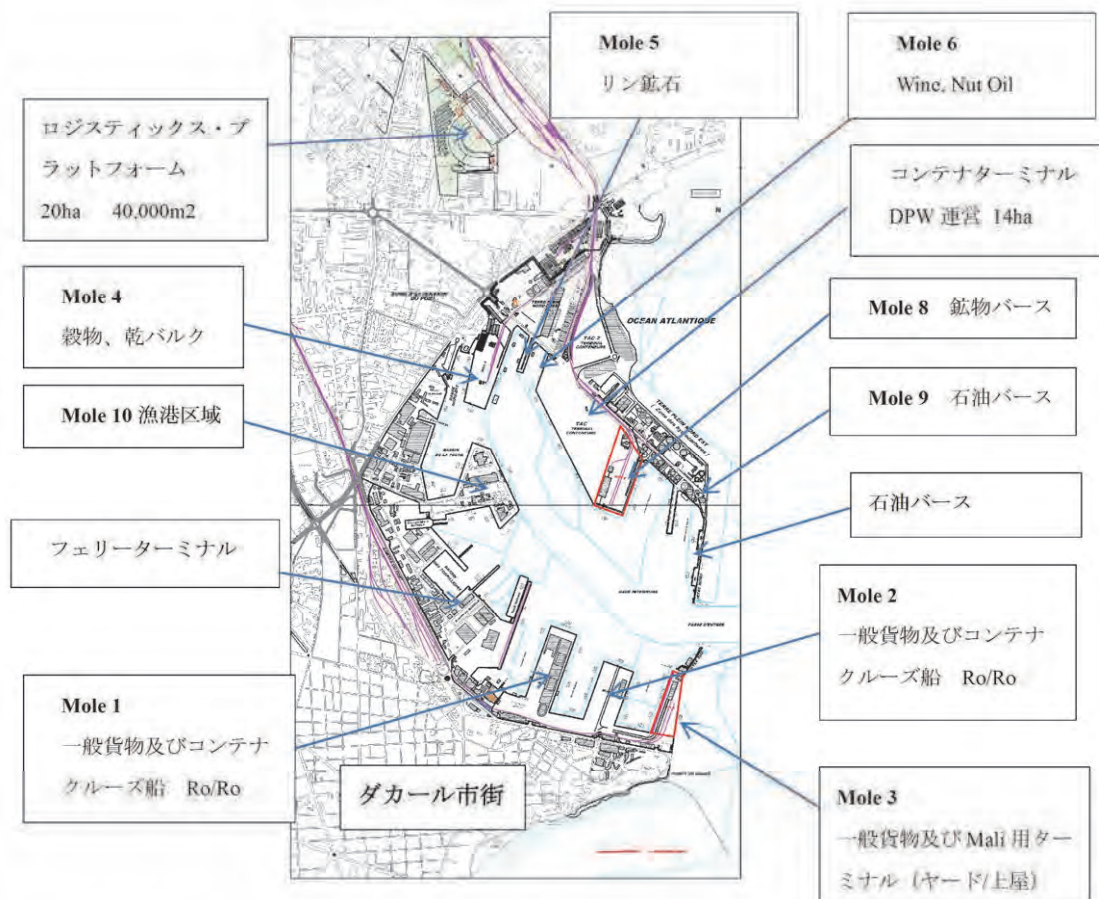
#### (2)      港湾施設の概要

図3.1.1に示すように、ダカール港は南北防波堤によって遮蔽され、その港内水域面積は177haである。中央部に水深-13.0mのアクセス航路が配置され、その左右に埠頭が配置されている。港内は北港地区と南港地区、漁港地区の3つに大別され、図3.1.2に示すように、北港地区には第四、第五、第八埠頭のほか、コンテナターミナル、石油埠頭の第十埠頭が整備され、南港地区には第一、第二埠頭及び第三埠頭が整備され、第一埠頭 に隣接してフェリーターミナルが整備されている。中央部には水産加工場を含む漁港施設とともにドライドックやフローティングドックを有する船舶修理施設及び軍港が整備されている。以下、3地区の港湾施設の概要を示す。



出典: PAD

図 3.1.1 港湾施設の概要



出典:PAD より作成

図 3.1.2 港湾施設の機能配置



1) ダカール港の地区別施設概要

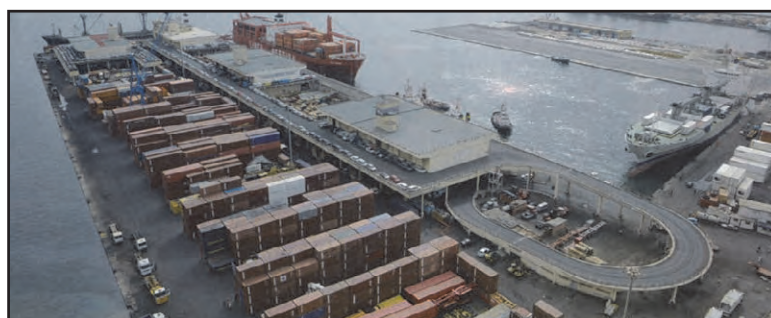
a) 南港区域

南港地区の第一埠頭～第三埠頭は岸壁水深が-8.5m～-10m で、第一埠頭では一般貨物のほか、コンテナ取扱量の 20%を、また年間 20 隻程度入港するクルーズ船は主に第一埠頭に接岸する。第二埠頭では RoRo 船による車両荷役と一般雑貨を扱っている。マリ国向けのトランジット貨物は第三埠頭をはじめとするこれらの埠頭でも取り扱われている。その他フェリーターミナルは Goreé 島間及びダカール-Ziguinchor (セネガル南部)間のフェリーの発着場として機能している。南港地区全体の状況を図 3.1.3 に示す。



出典: PAD 資料より作成

図 3.1.3 ダカール港南港区域の状況



出典: PAD 資料より作成

図 3.1.4 第一埠頭の状況



b) 北港区域

北港地区は図 3.1.5 に示すように第四、第五、第六、第八埠頭の各埠頭のほか、コンテナターミナル、石油埠頭で構成される。北港地区の陸域面積はコンテナターミナルの 14ha を含み 76ha に及ぶ。第四埠頭は穀物等のドライ・バルクの陸揚げ、第五埠頭はリン鉱石等の鉱石の積出し、第六埠頭はワイン、ナッツオイル、第八埠頭は石炭やクリンカー、リン鉱石等の鉱物の陸揚げや積出しを、第九埠頭及び北防波堤背後の石油バースでは石油製品等の液体バルクの取扱い、背後に貯油施設が整備されている。コンテナターミナルは第八埠頭及び第六埠頭の間に立地しており、DPW とのコンセッション契約によって管理運営されている。マリ国向けのトランジット貨物はこれら埠頭でも取り扱われている。



出典:PAD 資料より作成

図 3.1.5 ダカール港北港地区の状況



出典:PAD 資料より作成

図 3.1.6 ダカール港北港地区（オイルバース）

### c) 漁港区域

中央部の漁港地区は図 3.1.7 に示すように企業型漁船用の岸壁及び水産加工場と関連施設が整備されることから漁港地区と称するが、ドライドックやフローティングドックを有する船舶修理施設及び軍港なども立地しており多目的利用地区といえる。なお、漁船用の岸壁延長は 1,854m で、陸域面積は 10ha である。



出典:PAD 資料より作成

図 3.1.7 ダカール港漁港地区の状況

### 2) ダカール港の埠頭別諸元と荷役効率

表 3.1.1 はダカール港の埠頭別諸元、埠頭管理者及び埠頭での荷役効率を示している。第二埠頭は Bollore Africa Logistics, French、第五埠頭は Grande Cote Operation、コンテナターミナルは DPW、第八埠頭は NECOTRAN にコンセッション方式で運営委託をしている。その他は PAD の直営管理である。コンセッションによる運営委託では荷役効率が高くなっている。第三埠頭の荷役効率は 2014 年が 2,039 トン/日、占有率は 51.7%、2013 年が 1,776 トン/日、占有率は 60.7% で第三埠頭は他の埠頭と比べて荷役効率が低くなっている。これは後述するが岸壁及びエプロン部の老朽化によるものと考えられる。マリ輸出入貨物を扱う埠頭は第三埠頭以外、表 3.3.1 に示す PAD 管理の第一、第二、第四埠頭、及び第八埠頭で取扱っている。マリ輸出入貨物のうち、1 船当たり 500 トン以上のマリ輸出入貨物積載船は第三埠頭への接岸荷役が優先されている。

表 3.1.1 ダカール港埠頭別諸元と荷役効率

List of Mole

Name of Mole #	Number of Berth	Length of berth in meter	Water depth of berth in meter	Handling cargo	The organization of handling cargo		Handling speed
					Name of Concession	Term of concession	
Mole #1	11,12,13	415.0	10.0	General cargo, Ro-Ro	PAD		13,200~26,400ton/month/berth(ref: note)
	14	150.0	10.0	General cargo			
	15,16,17	448.0	10.0	General cargo, Ro-Ro			
	112	190.0	10.0	Refers, General cargo			
Mole #2	21, 22	310.0	8.5	Ro-Ro, Con-Ro	Private company (Bollere Africa Logistics: French)	2013-2038 (25Yrs)	
	23	100.0	8.6	Ro-Ro, Con-Ro			
	24, 25	310.0	8.5	Ro-Ro, Con-Ro			
	213	200.0	10.0	General cargo			
Mole #3	31, 32	350.0	10.0	Cargo from/to Mali general cargo, Ro-Ro	PAD		2014: 2,039 Ton/day; Occupation rate: 51.7% 2013: 1,776 Ton/day; Occupation rate: 60.7%
	33	70.0	8.5	Canot, pilotes			
Mole #4	41, 42, 43	460.0	10.0	Bulk grain, general cargo, Ro-Ro	PAD		4,000ton/day
	44	150.0	7.0	Bulk grain, general cargo			
	45, 46	260.0	5.0	General cargo			
Mole #5	51	160.0	8.5	Bulk phosphate	Private Company (Grande Cote Operation)		900ton/hr
	52	200.0	11.5	Bulk phosphate			
Mole #6	64	210.0	8.5	Wine, nut oil	PAD	PAD	Wine and ground nut oil are transfered in pipelines
Container terminal (TAC)	61, 62, 63	700.0	11.6 et 13.0	Containers	DP World	2008-2033 (25Yrs)	Contermers: 2,916TEU/day
Mole #8	81, 82	325.0	10.0	Dry bulk cargo	Private Company (NECOTRANS)		(Loading/Discharging)
	83	150.0	10.0	Dry bulk cargo			
	819	180.0	10.0	Soutage			
Mole #9 (Oil wharf)	91	235.0	12.0	Petroleum products	PAD		The terminal handles fuel oil and petroleum products at its sea
	91	270.0	12.0	Petroleum products			
Mole #10	101, 102, 103, 10	1504.0	6.0-10.0	Fishing vessels and service craft	PAD		
	106,107	373.0	7.0	Fishing vessels, Repair wharf			
Offshore Berths	901			Fuel oil, petroleum products	PAD		Facilities: The terminal imports sulphuric acid and ammonia and exports phosphoric acid (P2O5) through the sea lines at sea buoy Berth No. 902, located off the port in position Lat. 14 42.3' N, Long. 17 21.35' W, has max. draft 12.0 m.  Operator: Total Gaz Facilities: The terminal handles LPG and ammonia at its sea buoy Berth No. 903, located off the port in position Lat. 14 43.5' N, Long. 17 20.9' W, has max. draft 8.0 m.
	902		12.0	Ammonia, phosphoric acid,			
	903		8.0	LPG			
M' Bao Sea Buoy			18.0	Crude Oil	PAD		

7720.0

Note: The handling speed of stevedore for general cargos is as follows;  
Gross rate:23.24t.p.h Net rate: 27.14t.p.h Gross elevator hours per month: 284 Net elevator hours per month:243.17  
It is assumed that Gross handling volume per month is 6,600ton/month/elevator (=23.24x284).  
It is assumed to be set 2~4 elevators per a ship, and so it could be set Gross handling volume per month per berth to 13,200~26,400ton/berth/month  
This is applied to Mole#1,3. Others are set based on the port information by World Ports.

出典:PAD 情報と JICA 調査団

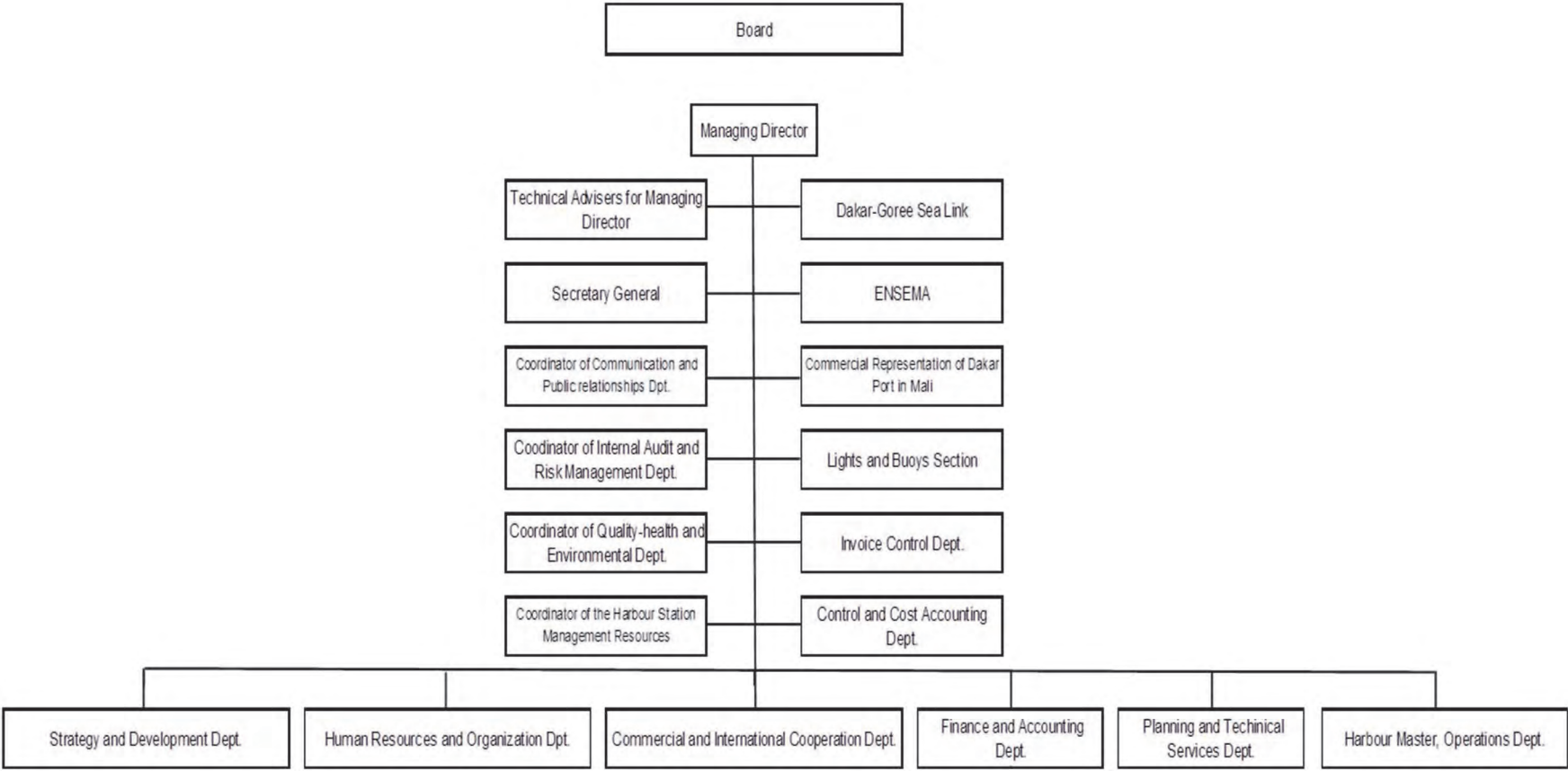
## 3.2 運営管理組織

### (1) PAD の組織

ダカール港の管理運営主体である PAD の組織は、図 3.2.1 に示すように、関係省庁及び港湾関係団体の代表者からなるボードが置かれ、総裁をトップにした組織が形成されている。総裁のもとに、アドバイザー組織があり、その下に戦略・開発部、人事・組織部、営業・国際協力部、財務・経理部、計画・技術サービス部、港営部の 6 部が配置されている。BOD (Board of Directors) は首相府を筆頭に以下に示すメンバーで構成される。

#### Member of the Board of Directors

- The Prime Ministry
- The Ministry of Economy and Finance
- The Ministry of Fishery and Maritime Economy
- National Agency for Maritime Business
- The Senegalese Shippers' Council (COSEC)
- The Chamber of Commerce and Industry of Dakar (CCIA)
- The Transport Commissioner's Trade Union (SATS)
- The Port Handling Trade Union of Senegal (SEMPOS)
- The Senegalese Warehouse in Mali (EMASE)
- The Hydrocarbon Providers in Senegal
- The Staff of the Port of Dakar Authority
- The International Center of Foreign Trade of Senegal (CICES)
- Financial Control.



出典：JICA 調査団作成

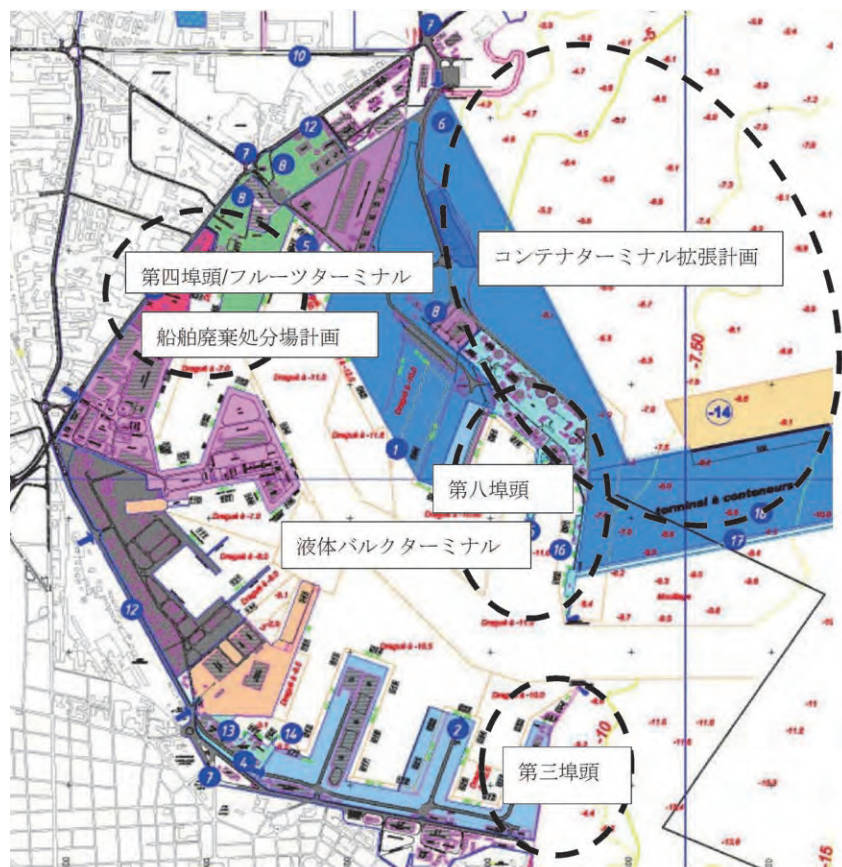
図 3.2.1 ダカール港湾公社の組織図



### 3.3 ダカール港開発計画

#### (1) ダカール港のマスタープラン

ダカール港湾公社は輸送インフラ・運営のコンサルタント会社であるフランスの egis (旧 BCEOM) が 2006 年～2020 年を対象期間として 2006 年に策定したマスタープランをもとに港湾の施設整備を順次推進している。ダカール港湾公社はマスタープランの改定作業中である。現在までに整備が完了したもの（第二埠頭（2008 年）、コンテナターミナル（2008 年）、フェリーターミナル（2009 年）、ロジスティック・プラットフォーム（2008 年）、コンテナターミナル・バイパス道路（2004 年）、マリ国内のドライポート建設（2006 年）、アクセス航路の浚渫計画（2014 年））と、計画に上がっているが未整備なもの（液体バルクターミナル、第三埠頭、第八埠頭、第四埠頭、船舶廃棄処分場整備計画、Mbao プラットホーム整備計画、コンテナターミナルの拡張計画、フルーツターミナル、Bargny の鉱物積出栈橋施設）を以下に示す。なお、図 3.3.1 にダカール港内における未整備プロジェクトの位置を点線で囲って示した。



出典：PAD

図 3.3.1 ダカール港マスタープラン（現行）

(2) 第二埠頭拡張整備（完工：2008 年）

第二埠頭は岸壁の陸側から 310m 区間は 1904 年～1910 年に建設され、1976 年～1978 年に 40m 延伸された。岸壁施設は老朽化と荷役作業の効率性と安全性に問題が生じていたため、第二埠頭の拡張整備が実施された。土質条件や維持管理の容易さからコンクリートブロック式の岸壁構造が採用され、岸壁の東側 310.4m 区間は前面水深-8.5m、西側 335m 区間は新たに 2.25ha を埋立て・造成し拡張された。前面水深は-10m、喫水-9.5m の船舶が着岸可能である。図 3.3.2 は完成後の第二埠頭の状況を示したものである。第二埠頭は東側岸壁部が農産物の取扱いで、西側岸壁部が RoRo 船専用岸壁となっている。本工事の総投資額は XOF73 億 7,500 万で、西アフリカ開発銀行 (West African Development Bank: WADB) から XOF62 億の融資、残りの XOF11 億 7,500 万は自己資金で賄っている。なお、運営は Bollore Africa Logistics, French にコンセッション方式（2013 年～2038 年）で委託されている。



出典: PAD

図 3.3.2 改修後の第二埠頭の状況

(3) コンテナターミナル拡張整備（完工：2008 年）

2006 年 3 月にコンテナターミナルの拡張工事が開始され、第六埠頭の旧コンテナターミナルと第八埠頭間 (292.59m) の水域（第七埠頭は埋立により消滅、欠番）にコンクリートブロック式岸壁の整備及び埋立て工事をダカール港湾公社が行った。その後、DPW がヤード舗装やガントリークレーンの据付け等上部工事を行っている。DPW は、国際入札の結果、2008 年から 25 年間のコンセッション契約のもとコンテナターミナルの管理運営を行っている。コンテナターミナルの前面海域の水深は-13.5m で、喫水-13m の大型コンテナ船の着岸が可能である。アフリカ開発銀行は DPW が必要としている上部工事（蔵置ヤードの舗装改良、軌道設置・電力・道路・ビル等）及び機材購入（1Mobile harbour crans, 4STS cranes, 14 RTG cranes, 4Tractor trailers 等）費用、調達費用 2 億 1,000EUR のうち 23%に当たる 4,750 万 EUR を貸付けている。





出典：PAD

図 3.3.3 改修後のコンテナターミナルの状況

(4) フェリーターミナル新築工事（完工：2009 年）

建築面積 1,800m<sup>2</sup> の 2 階建てフェリーターミナルの新設整備を行っている。このフェリーターミナルからはダカールーGoreé 島間及びダカールーZiguinchor (セネガル南部) 間の航路が定期運航され離島及び国内旅客輸送を実施している。



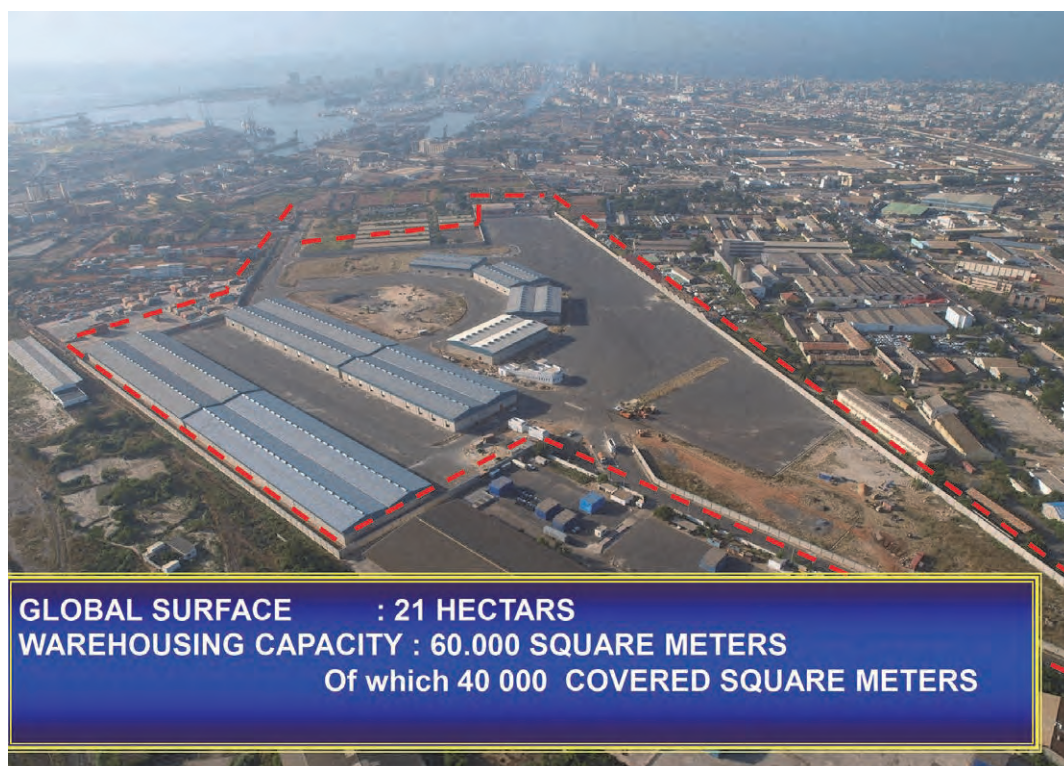
出典：PAD

図 3.3.4 改修後のフェリーターミナルの状況

(5) ロジスティック・プラットフォームの整備（完工：2008 年）

ダカール港の通関業務改善及びダカール中心街の渋滞緩和のため、ダカール港北側に 21ha のロジスティック・プラットフォームが整備された。建設資金は債券の発行により総額 XOF100 億を調達し、貯蔵能力 60,000m<sup>2</sup> でそのうち 40,000m<sup>2</sup> の倉庫と 750 台のトラック駐車場を整備した。なお、マリ輸出入貨物を扱う EMASE はこの隣接地に 30,000m<sup>2</sup> の上屋(鉄道プラットホーム付属)、23,000m<sup>2</sup> 及び 9,600m<sup>2</sup> の野積み場（屋外貨物ヤード）を整備している。





出典：PAD

図 3.3.5 ロジスティック・プラットフォームの竣工状況

(6) コンテナターミナル バイパス道路の整備（完工：2004 年）

ダカール港北地区からロジスティック・プラットフォームへ伸びる延長1.5km×幅員9mのバイパス道路が整備され、ダカール北港地区のコンテナターミナル、第八埠頭（鉱物専用岸壁）、液体バルクターミナルからの貨物が海岸線に沿った産業道路を経て高速道路のインターチェンジに円滑に接続するようになった。工事予算は、XOF29 億で、そのうち XOF23 億をフランス開発庁 (French Development Agency: FDA)からの融資、残りの XOF6 億を FDA からの補助金で補っている。

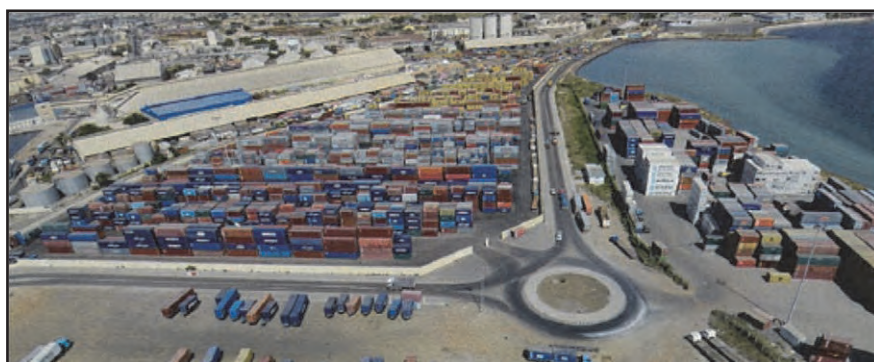


図 3.3.6 バイパス道路の竣工状況

(7) マリ国内のドライポート建設（完工：2006 年）

ダカール港湾公社はマリ国の首都バマコの北東、Korofina にドライポートを整備した。6ha の敷地に冷蔵倉庫 2 棟を含む 70,000 トンの収容能力のある保税倉庫が整備されている。保税倉庫施設の構成は、①50m×24m の標準倉庫が 12 棟、②冷蔵倉庫 2 棟（大きさは標準倉庫と同等）、③建設資材置き場、④列車及びトラック用の積み降ろし場、⑤管理室、メンテナンス用倉庫、冷蔵庫管理室、⑥水タンク、発電機他である。

このドライポートの整備によりダカールーバマコ（マリ国）間の道路・鉄道輸送のマルチモーダル化により輸送効率の改善が見込まれ、バマコ向け荷物のダカール港内待機時間短縮も期待されている。また、マリ国向けに限らずブルキナファソ国北部への輸送増加にもつながり、UEMOA 各国との関係強化を期待されている。

工事費用は XOF89 億 7,000 万で資金はダカール港湾公社と荷主組合等が 41.3%を出資、イスラム開発銀行（Islamic Development Bank: IDB）から残りの 58.7%を港湾公社が借入調達している。



出典：PAD

図 3.3.7 マリ向け保税倉庫の竣工状況

(8) アクセス航路の浚渫計画（完工：2014 年）

ダカール港のコンテナターミナル前面から港口部に至る港内航路は水深-13m に浚渫されているものの、ダカール港港口部付近から港外航路は水深-11m と浅くなっている。このため、アクセス航路の増深浚渫と港内の一部海域の浚渫（水深-13m）を実施した。浚渫土砂は Bel Air の拡張部分の埋立て土砂として再利用を予定している。この整備により大型コンテナ船（パナマックス）のコンテナターミナルへの着岸が常時可能になり、コンテナ取扱量の増加が期待されている。

(9) ダカール北港の液体バルクターミナル整備計画（未整備）

ダカール北港地区に位置する石油の取扱い施設では岸壁整備（延長 500m）、岸壁前面浚渫（水深 -11m）、及び岸壁付帯設備の更新整備を計画している。この整備計画ではタンカー等の安全は係留及び荷役効率の向上を図ることとしている。



(10) 第三埠頭に係る整備計画（未整備）

第三埠頭はマリ国向けのトランジット貨物を優先的に扱う埠頭となっている。第三埠頭は北側の先端部に当たる約半分の岸壁が 1939 年に、残りの南側半分が 1969 年に建設されており、岸壁、エプロン及び蔵置ヤード部の老朽化による損傷が著しく緊急に岸壁及び陸域部の改修が必要となっており、現行のマスタープランでも緊急の改修の必要性を指摘している。



出典：PAD

図 3.3.8 第三埠頭の状況

(11) 第八埠頭に係る整備計画（未整備）

第八埠頭は北港地区のコンテナターミナルに隣接した埠頭で鉱物専用岸壁として利用されている。第八埠頭は 1926 年～1933 年に建設され老朽化の進行によって改修整備が必要となっている。計画内容は鉱物の積み降し効率の改善と船舶の安全性のため、延長 475m（水深-10m）の岸壁を改修するものである。

(12) 第四埠頭に係る整備計画（未整備）

第四埠頭は穀物バルク用岸壁となっており 1947 年～1951 年に建設されている。施設の老朽化と荷役効率の改善や船舶の安全性向上のため、延長 460m（水深-10m）の岸壁及び背後地の改修を行うとともに、穀物及び果物用倉庫を整備する計画である。第三埠頭改修後の整備とされ、現在、技術調査の予算待ちとなっている。

(13) 船舶廃棄物処分場整備計画（未整備）

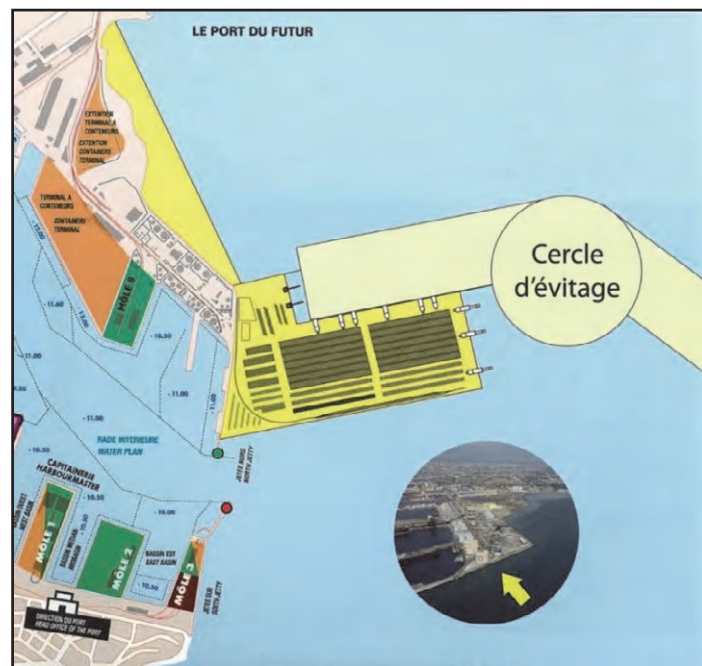
環境基準にしたがって、船舶航行や事故による海洋汚染防止を規定したマルポール条約（MARPOL 73/78）を遵守することを目的とした船舶からの排出廃棄物処分場の整備計画である。本計画によって船舶から発生する廃油等によるダカール港内の汚染の抑制とともに、周辺地区との環境配慮に対するコンプライアンス遵守にも貢献することが期待されている。

(14) Mbao プラットホーム整備計画（未整備）

Mbao 地域にはマリ国向け貨物の輸送トラックが集積している。この地区に約 100 台の大型トラック用プラットホームを持つ、トラック運送業者のための受付施設、宿泊施設、トイレや小売店を設置し、ワークショップや医療施設の整備計画である。この整備によりマリ国向け荷物輸送トラックの効率的な配車コントロールとダカール港周辺の交通渋滞改善への効果が期待されている。現在詳細設計の準備中である。

(15) コンテナターミナルの拡張計画（未整備）

ダカール港内でのコンテナターミナルの拡張が困難なことから、図 3.3.9 に示す北防波堤の港外側に新しいコンテナターミナルを整備する計画である。この計画は、コンテナターミナルに係わる DPW とのコンセッション契約の一環として実施されるもので、この整備によりコンテナ取扱量が年間 150 万 TEU を越えると期待され投資額は XOF3,000 億と見積られている。



出典：PAD

図 3.3.9 コンテナターミナルの拡張計画

(16) フルーツターミナル（未整備）

第二埠頭と第三埠頭の間に当初冷蔵装置を備えた果物と野菜のためのフルーツターミナル（用地面積 5,400m<sup>2</sup>、45,000m<sup>3</sup> の倉庫）の整備を計画していたが、第四埠頭等への計画地変更を検討中

である。なお、本計画はダカール港の競争力と特徴を持たせるための計画と位置づけられている。

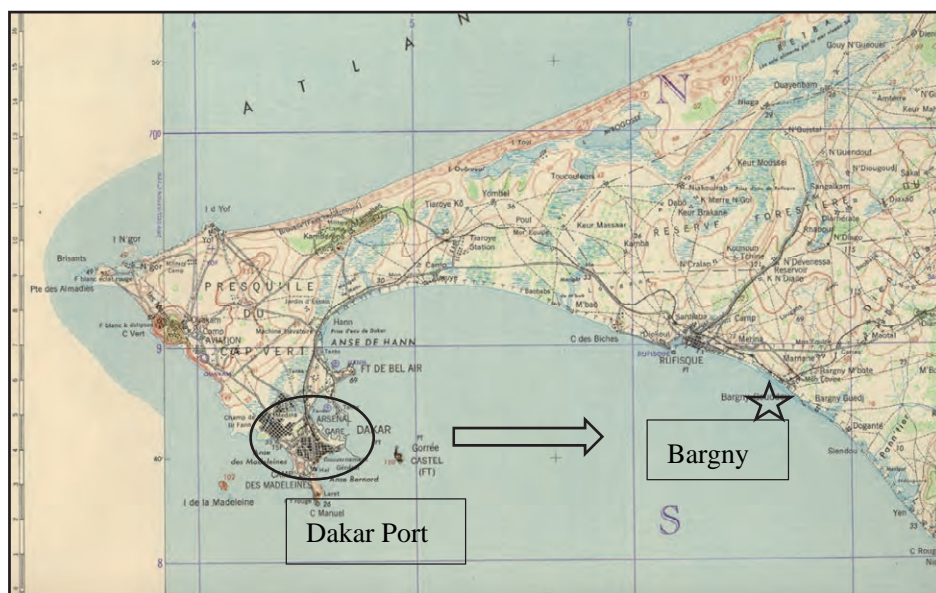


出典：PAD

図 3.3.10 フルーツターミナルの整備計画

(17) Bargny の鉱物積出し桟橋施設（未整備）

ダカール港の鉱物専用岸壁をダカール港から西に 35km ほど離れた Bargny（図 3.3.11）に移し、新たに延長 4,000m の縦桟橋及び関連陸上施設を建設する計画である。この計画ではマリ国西部にある Falémé にある鉄鉱石開発と関連するが、Falémé の鉄鉱石開発を実施する Arcelor Mittal 社は 2007 年に「セ」国政府と鉱物専用岸壁や鉄道建設を含む開発契約を締結したが、その後の世界同時金融危機により Falémé 鉄鉱山を含むアフリカへの投資をは凍結した。現在「セ」国政府は Arcelor Mittal と同条件で資源開発を引き継いでくれる先を模索している。



出典：JICA 調査団作成

図 3.3.11 Bargny の位置図





出典：JICA 調査団作成

図 3.3.12 Falém の位置図

### 3.4 取扱貨物動向（現状と予測）

#### 3.4.1 取扱貨物の現状

##### (1) ダカール港の寄港船推移

##### 1) ダカール港の寄港船推移の概要

表 3.4.1 は 2003 年から 2013 年の 11 年間の寄港船推移を示している。これを見るとダカール港は 2009 年までは年間 2,500 隻程度で推移していたが、2010 年以降は 2,500 隻以上の寄港(Ship Call)で増加傾向にある。

表 3.4.1 ダカール港の寄港船の推移

Types of Vessels	Year										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Container vessel	742	856	539	810	786	694	679	713	783	796	697
Ro-Ro	334	336	340	326	339	319	425	436	423	387	406
Ore Vessel	46	25	33	32	41	35	40	53	35	41	22
Tankers	316	348	255	309	290	268	301	346	345	291	339
Cargos	633	675	812	478	443	440	409	504	667	645	605
Cruise	22	17	20	19	22	29	22	14	31	32	26
Fishing	308	514	314	199	245	192	185	242	395	395	367
Others	87	62	98	201	240	188	201	203	252	271	283
Total	2,488	2,833	2,411	2,374	2,406	2,165	2,262	2,511	2,931	2,858	2,745

出典: PAD 港湾統計より作成

##### 2) ダカール港の取扱貨物量の推移

表 3.4.2 は 2013 年におけるダカール港への入港船社別寄港回数を整理したものである。ほぼ固定化された船社の寄港船が活動していることが理解できる。

表 3.4.2 ダカール港への入港船社別寄港回数（2013 年）

	SHIPPING COMPANY	navires		SHIPPING COMPANY	navires		SHIPPING COMPANY	navires
Container vessel	DELMAS	177	RoRo	GRIMALDI	215	Ore Vessel	MLT	5
	GETMA	146		SOCOPAO	67		SSPT	5
	MATERSK LINE	119		MESSINA	32			
	MSC	105		DELMAS	29			
	SOCOPAO	49		ISTAMCO	16			
Cruise ship	SHIPPING COMPANY	navires	Fishing	SHIPPING COMPANY	navires	Tankers	SHIPPING COMPANY	navires
	EAMAT	11		SENEGAL PECHE	92		ITOC SHIPPING	64
	SOCOPAO	6		CMNP	45		WILHELMSSEN SHIP SERVICE	55
	WILHELMSSEN SHIP SERVICE	4		BOLLORE AFRICA LOGISTICS	44		SOCOPAO	51
	FINKONE TRANSIT SA	2		SAFRET	37		SEA INVEST SENEGAL	18
	MSC	2		YUH JAN	36		ATLANTIC SHIPPING	78
Cargo Vessels	SHIPPING COMPANY	navires	OTHERS	AGAC	33	OTHERS	Cable vessels	4
	ISTAMCO	107		DELTA SHIPPING	27		Marine Francaise	20
	SOCOPAO	99		Scientific research vessels	30			
	SNIT	53		War ship	26			
	MLT	37		Barges	11			
	MOVIS SENEGAL	35		Tag Boats	105			
				Pleasures boat	2			
				Dredgers	3			

出典：PAD 統計より作成

### 3) 船舶の大型化傾向及び将来予測

ダカール港の岸壁前面水深は表 3.1.1 に示した通り 8.5m~10.0m でコンテナターミナルが 13.0m の水深があるものの、船舶の大型化に備えた岸壁前面水深は整備されていない。岸壁構造はブロック形式であり増深するには構造そのものを更新しなければならず、船舶の大型化対応は未整備の状態である。

(2) ダカール港の取扱貨物量の推移

表 3.4.3 はダカール港の取扱貨物量の推移を示している。2009 年に約 874 万トンであった取扱貨物量は 2013 年には約 1,200 万トンと 5 か年で 1.4 倍に増加している。取扱貨物は「セ」国が 2013 年では約 900 万トン、マリ国等内陸国へのトランジット貨物が約 189 万トン(マリ国向けが約 184 万トン)、トランシップメント貨物が約 95 万トン、水産物が約 35 万トンに達している。これらは 2009 年に比べて「セ」国分が 1.2 倍、トランジット貨物は 2.7 倍(「マリ国」向けが 3 倍)、トランシップメント貨物は 1.9 倍、水産物が 1.7 倍と増加傾向にある。「セ」国向け貨物は途上国に共通な入超傾向にあり、2013 年では輸入貨物が輸出貨物の 4 倍となっている。ダカール港の取扱貨物全量に対するマリ国のトランジット貨物の割合は 2009 年が 6.9%であったが 2013 年には 15.1%とダカール港取扱貨物の中で重要な位置を占めている。

表 3.4.3 ダカール港の取扱貨物量の推移

Year		2009	2010	2011	2012	2013
Senegal	Import	6,076,411	6,870,748	6,662,974	7,078,975	7,235,567
	Export	1,268,091	1,676,482	1,957,099	1,941,362	1,794,642
	Total	7,344,502	8,547,230	8,620,073	9,020,337	9,030,209
Transit to others	Mauritania	61,753	28,712	25,709	20,727	16,165
	Gambia	14,719	7,918	15,418	14,484	7,573
	Gunea Conakry	5,456	3,601	5,976	4,659	2,499
	Gunea Bissau	14,453	12,112	10,561	14,054	12,525
	Burkina Fasso	82	152	603	3056	2182
	Niger	20	15	32	99	45
	Mali	603,228	886,334	1,456,961	1,667,577	1,845,821
Total Transhit to others		699,711	938,844	1,515,260	1,724,656	1,886,810
Transhipment	Total	499,342	566,153	971,027	729,824	955,656
	Tranship enter	212,564	243,117	494,601	320,294	445,115
	Tranship out	286,778	323,036	476,426	409,530	510,541
Fishery Product		199,416	219,144	302,439	394,740	345,312
Total		8,742,971	10,271,371	11,408,799	11,869,557	12,217,987
Ratio of Total Transhit (%)		8.0	9.1	13.3	14.5	15.4
Ratio of Malian Transhit (%)		6.9	8.6	12.8	14.0	15.1

出典: PAD 港湾統計より作成



(3) ダカール港の品目別取扱貨物の推移

表 3.4.4 はダカール港の品目別取扱貨物の推移を示している。輸入貨物の主要品目は Oil Products（石油製品）、Crude Oil（原油）、Refined Hydro（精製水素）、Sulpher（硫黄）、Clinker（クリンカー）、Rice（米）、Wheat（麦）、Fishing Products（漁業製品）、Iron Sheets（鉄板）、Sugar（砂糖）、Logs Timber（材木）となっている。これら輸入貨物は 2004 年から 2013 年の 10 か年で 1.4 倍に伸びている。一方、輸出は同期間では 1.15 倍で大きな伸びはなかった。輸出貨物の主要品目は Phosphates（リン酸肥料）、Attapulgits、Cake（固形物）、Bulk（バルク）、Fertilizer ICS（Industries Chimiques du Sénégal 製肥料）、Phosphoric Acid Fish Products（リン酸漁業製品）、Cotton（綿）、Salt（塩）となっている。

表 3.4.4 ダカール港の品目別取扱貨物の推移

in 1,000tons

Year			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Unloadings	1. Homog. Bulk		3,770	3,864	3,713	4,323	4,247	3,772	4,746	4,587	4,667	4,866
	2. Non. Homog.		3,255	3,713	3,002	3,877	3,550	3,292	3,375	4,101	4,399	4,636
	(Principal Products)											
		Oil Products	1,847	1,906	1,577	2,072	1,975	1,893	2,103	2,269	2,193	2,672
		Crude Oil	1,040	991	161	778	935	661	657	742	756	819
		Refined Hydro.	807	915	1,416	1,294	1,040	1,232	1,446	1,527	1,437	1,853
		Sulpher	426	547	92	306	241	179	308	452	282	215
		Clinker	0	413	595	682	581	382	576	73	40	38
		Rice	843	1,241	675	1,142	1,245	860	732	901	1,292	1,254
		Wheat	308	359	399	371	415	410	465	493	562	575
		Fishing Products	154	124	106	115	89	102	111	177	228	163
		Iron Sheets	246	255	247	408	309	334	379	399	398	372
		Sugar	71	164	118	130	89	136	193	249	219	345
		Logs Timber	132	110	91	92	88	76	104	98	91	83
	Total		7,025	7,577	6,715	8,200	7,797	7,064	8,121	8,688	9,066	9,502
Loadings	1. Homog. Bulk		1,367	1,230	773	834	1,228	841	1,127	1,300	1,381	1,437
	2. Non. Homog.		983	1,099	1,064	1,029	978	838	1,023	1,421	1,422	1,279
	(Principal Products)											
		Phosphates	30	11	9	28	176	41	77	108	226	297
		Attapulgits	194	192	206	177	216	189	231	232	216	245
		Cake	0	1	26	21	53	0.059	15	14	0.442	0.296
		Bulk	12	0	18	0	0	0	1	12	0	2
		Fertilizer ICS	74	40	0	41	138	4	2	3	1	0.356
		Phosphoric Acid	941	874	350	392	545	499	607	689	634	425
		Fish Products	120	102	90	97	88	97	108	126	167	182
		Cotton	83	128	109	82	54	29	40	67	56	70
		Salt	103	81	100	111	149	98	82	74	80	65
	Total		2,350	2,329	1,837	1,863	2,206	1,679	2,150	2,721	2,803	2,716
	Grand Total		9,375	9,906	8,552	10,063	10,003	8,743	10,271	11,409	11,869	12,218

出典：PAD 港湾統計より作成

(4) ダカール港の荷姿別取扱貨物量の推移

表 3.4.5 はダカール港における 2009 年から 2013 年の 5 か年間の荷姿別取扱貨物量の推移を示している。水産物は荷姿が様々であり、表に示した Packing Type（荷姿）分類に入りにくいので割愛している。荷姿別の取扱量は取扱量が多い方から、①Liquid Bulk（液体バルク）、②Containers（コンテナ）、③Solid Bulk（ドライバルク貨物）、④Various（雑貨）の順になっている。5 年間の伸び率は、①Various、②Solid Bulk、③Containers、④Liquid Bulk の順になっている。2013 年における輸入と輸出の比率は①Solid Bulk が 2.6 倍、②Liquid Bulk が 4.17 倍、③Containers が 3.0 倍、④Various が 8.2 倍となっており、輸出産物が十分に発達していない状況を反映している。

表 3.4.5 ダカール港の荷姿別取扱貨物量の推移

*in tons*

<i>Packing Type</i>	<i>Traffic Bound</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
Solid Bulk	Unloading	1,607,397	2,362,950	2,048,350	2,205,174	1,961,330
	Loading	229,104	290,995	483,389	688,523	741,354
	<i>Total</i>	<i>1,838,510</i>	<i>2,655,955</i>	<i>2,533,750</i>	<i>2,895,709</i>	<i>2,704,697</i>
Liquid Bulk	Unloading	2,164,999	2,383,458	2,538,461	2,462,236	2,904,270
	Loading	611,807	835,725	816,915	692,395	695,996
	<i>Total</i>	<i>2,776,806</i>	<i>3,219,183</i>	<i>3,355,376</i>	<i>3,154,631</i>	<i>3,600,266</i>
Containers	Unloading	1,888,383	2,072,711	2,436,817	2,345,675	2,591,529
	Loading	636,600	705,429	1,022,641	930,432	868,360
	<i>Total</i>	<i>2,524,983</i>	<i>2,778,140</i>	<i>3,459,458</i>	<i>3,276,107</i>	<i>3,459,889</i>
Various	Unloading	1,301,062	1,190,457	1,487,444	1,825,273	1,881,089
	Loading	104,203	210,502	272,343	325,109	228,747
	<i>Total</i>	<i>1,405,265</i>	<i>1,400,959</i>	<i>1,759,787</i>	<i>2,150,382</i>	<i>2,109,836</i>
Ground Total	Unloading	6,961,841	8,009,576	8,511,072	8,838,358	9,338,218
	Loading	1,581,714	2,042,651	2,595,288	2,636,459	2,534,457
	<i>Total</i>	<i>8,543,555</i>	<i>10,052,227</i>	<i>11,106,360</i>	<i>11,474,817</i>	<i>11,872,675</i>

出典：PAD 港湾統計より作成

(5) ダカール港のトランジット貨物とマリ国の占める割合

表 3.4.6 は 2009 年から 2013 年の 5 か年間のトランジット貨物の推移を示している。5 か年間にトランジット貨物は 2.7 倍に増加している。トランジット貨物はマリ国を筆頭にブルキナファソ、ガンビア、ギニアビサウ、ギニア、モーリタニア、ニジェールの 7 か国に及んでいる。特にマリ国はダカール港におけるトランジット貨物の 95%以上を占め、2013 年には 98%、184 万トンに達している。

表 3.4.6 ダカール港のトランジット貨物とマリ国の占める割合

<i>Year</i>		<i>in tons</i>				
		<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
<i>Total of transhit</i>		<i>699,711</i>	<i>938,844</i>	<i>1,515,260</i>	<i>1,724,656</i>	<i>1,886,810</i>
Transit Mali	<i>Total</i>	<i>603,228</i>	<i>886,334</i>	<i>1,456,961</i>	<i>1,667,577</i>	<i>1,845,821</i>
	<i>Ingoing</i>	<i>576,383</i>	<i>843,201</i>	<i>1,295,198</i>	<i>1,382,010</i>	<i>1,616,547</i>
	<i>Outgoing</i>	<i>26,845</i>	<i>43,133</i>	<i>161,763</i>	<i>285,567</i>	<i>229,274</i>
Other Countries	<i>Total</i>	<i>96,483</i>	<i>52,510</i>	<i>58,299</i>	<i>57,079</i>	<i>40,989</i>
	Burkina Faso	82	152	603	3,056	2,182
	Gambia	14,719	7,918	15,418	14,484	7,573
	Guinee Bissau	14,453	12,112	10,561	14,054	12,525
	Guinee Conakry	5,456	3,601	5,976	4,659	2,499
	Mauritanie	61,753	28,712	25,709	20,727	16,165
	Niger	20	15	32	99	45
<i>Shear of Malian Transit in total transhit (%)</i>		<i>86</i>	<i>94</i>	<i>96</i>	<i>97</i>	<i>98</i>

出典：PAD 港湾統計より作成

(6) 荷姿別マリ国トランジット貨物の推移

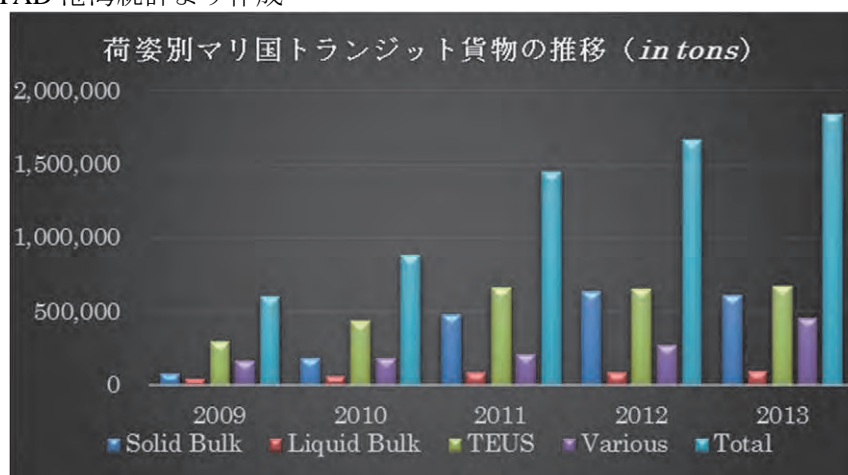
表 3.4.7 及び図 3.4.1 はマリ国トランジット貨物の推移を荷姿別に整理したものである。これによると、2009 年の世界同時不況時を除いて毎年 10% 強の伸び率を示している。Solid Bulk と Containers (TEU) は 2011 年以降、それぞれ 60 万トン以上の取扱となっている。Various は 2013 年には前年比 167% と大幅な伸びをみせている。これはマリ国の経済成長が反映された結果と考えられる。

図 4.3.2 は 2013 年の荷姿別マリ国トランジット貨物の構成比を示している。これによれば Container 貨物が 37%、Solid Bulk が 33%、Various が 25%、Liquid Bulk が 5% となっている。

表 3.4.7 荷姿別マリ国トランジット貨物の推移

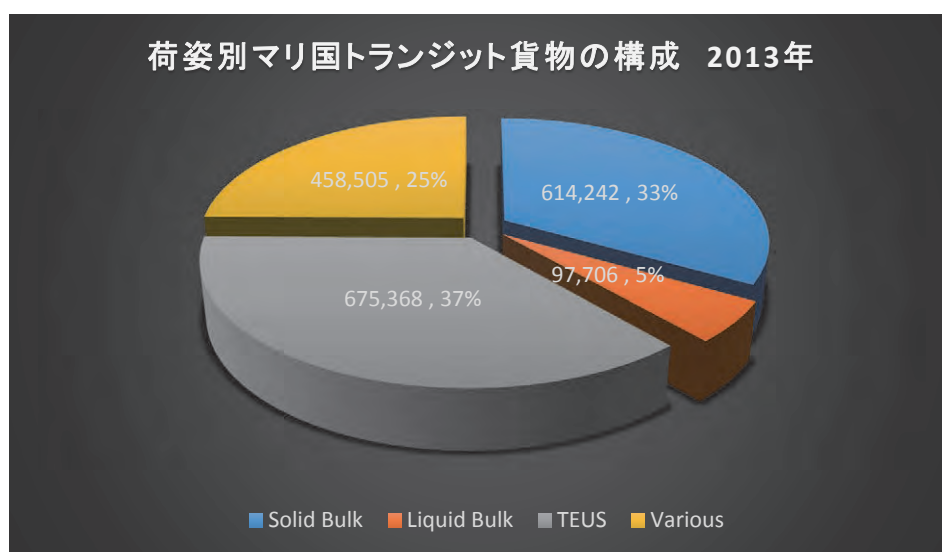
		<i>in tons</i>				
<i>Packing type</i>		2009	2010	2011	2012	2013
Malian transit in	Solid Bulk	83,626	189,579	487,594	528,993	476,469
	Liquid Bulk	50,838	65,284	89,647	90,401	97,706
	Container	273,600	402,490	502,536	489,793	583,870
	Various	168,319	185,848	215,421	272,823	458,502
	<i>Total</i>	<i>578,392</i>	<i>845,211</i>	<i>1,297,209</i>	<i>1,384,022</i>	<i>1,616,547</i>
Malian transit out	Solid Bulk	0	0	0	112,767	137,773
	Liquid Bulk	0	0	0	0	0
	Container	26,777	43,133	161,532	171,429	91,498
	Various	68	0	231	1,371	3
	<i>Total</i>	<i>26,845</i>	<i>43,133</i>	<i>161,763</i>	<i>285,567</i>	<i>229,274</i>
Total Malian Transit	Solid Bulk	83,626	189,579	487,594	641,760	614,242
	Liquid Bulk	50,838	65,284	89,647	90,401	97,706
	Container	300,377	445,623	664,068	661,222	675,368
	Various	168,387	185,848	215,652	274,194	458,505
	<i>Total</i>	<i>603,228</i>	<i>886,334</i>	<i>1,456,961</i>	<i>1,667,577</i>	<i>1,845,821</i>

出典：PAD 港湾統計より作成



出典：PAD 港湾統計より作成

図 3.4.1 荷姿別マリ国トランジット貨物の推移



出典：PAD 港湾統計より作成

図 3.4.2 荷姿別マリ国トランジット貨物の構成 (2013 年)

(7) マリ国発着トランジット貨物内訳

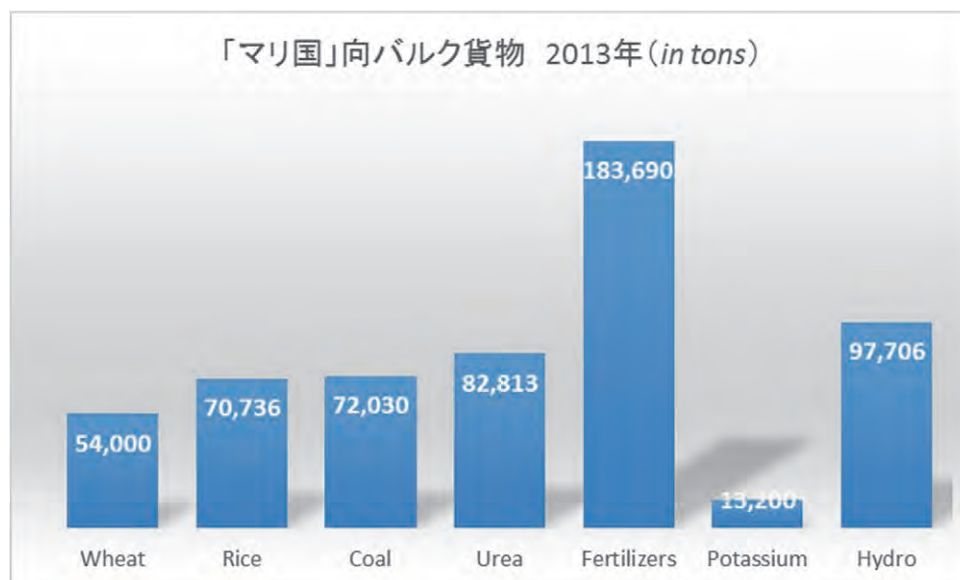
表 3.4.8 は 2013 年におけるマリ国発着トランジット貨物の内訳である。バルク貨物を取扱業者別に整理したものである。2013 年のマリ国発着貨物トランジット貨物は 1,845,821 トンで、バルク貨物は 711,948 トンで 38% を占める。バルク貨物のうち Solid Bulk が 33% を Liquid Bulk が 5% を占める。品目別では輸入が米、肥料、砂糖、炭化水素、尿素が主要貨物で輸出は鉱石、綿花である。

表 3.4.8 マリ国発着トランジット貨物内訳

		in tons	
Importers/Exporters		Products	2013
Loadings	ADNI GLOBAL FZE	Ore Iron	23,753
	SAHARA MINING SA	Ore Iron	114,020
	Total Transit Mali		137,773
Unloadings	ALCOMA	Wheat	3,500
	AMEROPA	Rice	2,043
	DIAMOND CEMENT MALI	Coal	72,030
	LES GRANDS MOULINS DU MALI	Wheat	37,000
	LES MOULINS DU SAHEL	Wheat	13,500
	LOUIS DREYFUS COMMODITIES MALI	Rice	8,000
		Urea	6,795
	Total LOUIS DREYFUS COMMODITIES MALI		14,795
	MAMADOU DIARRA	Rice	6,000
	SDC MALI	Rice	51,693
	SODRA MALI	Rice	3,000
	STE FASODJIGUI	Urea	5,000
	TOGUNA AGRO INDUSTRIES	Fertilizers	183,690
		Potassium	13,200
		Urea	71,018
	Total TOGUNA AGRO INDUSTRIES		267,908
TOTAL MALI		Hydro	97,706
Total Transit Mali			574,175
Grand Total Mali			711,948

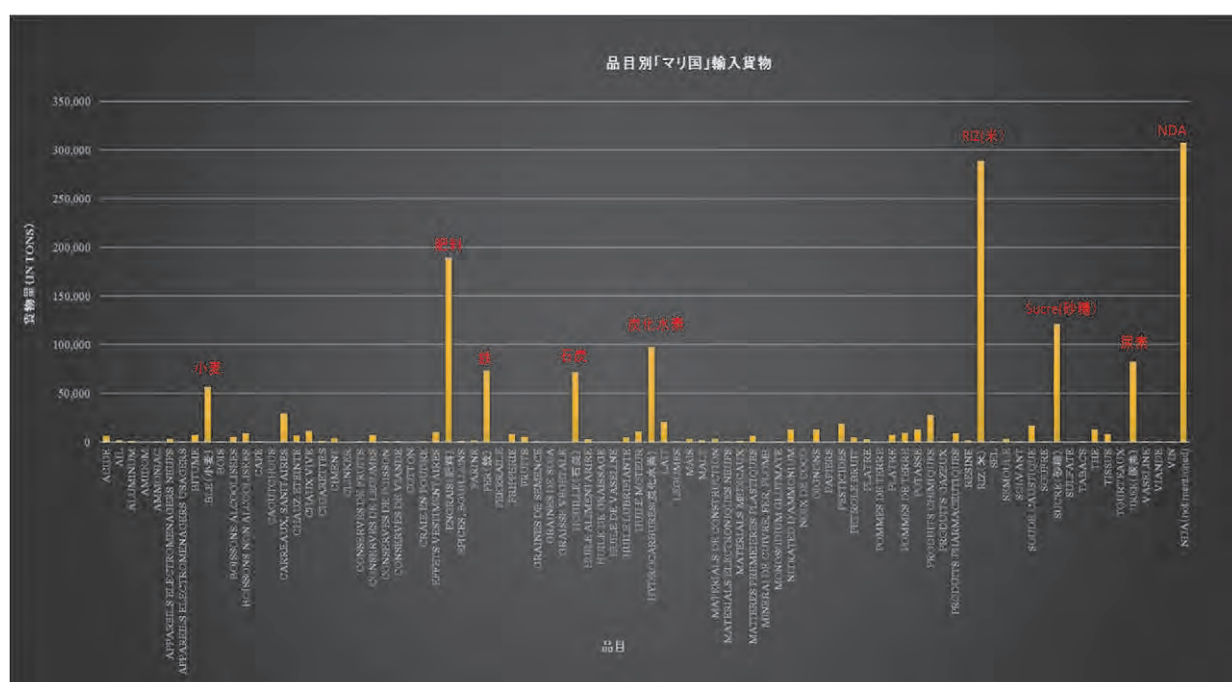
出典：PAD 港湾統計から作成





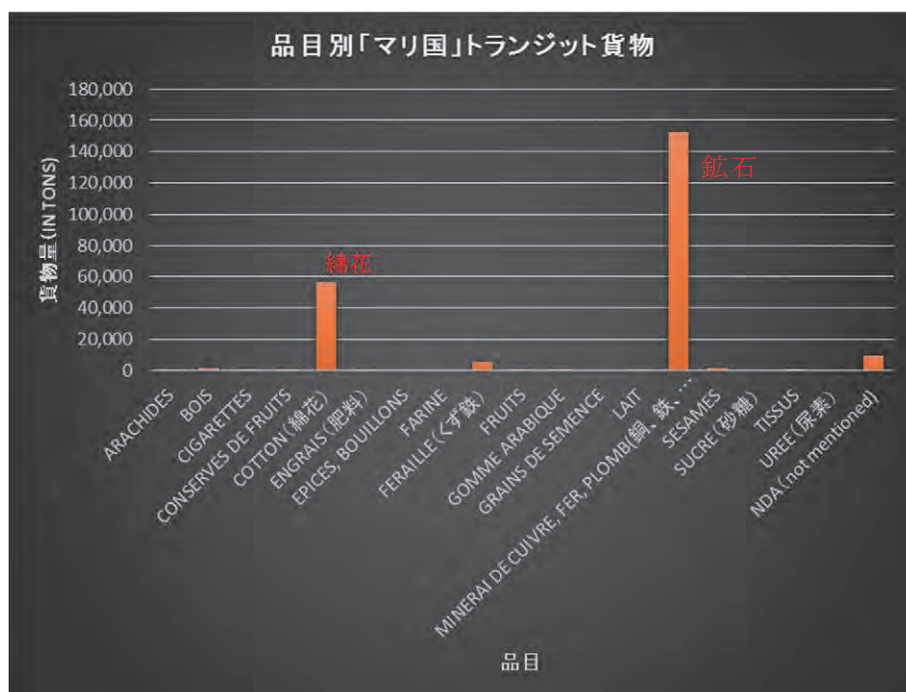
出典：PAD 港湾統計から作成

図 3.4.3 マリ国向け取扱業者別品目別バルク貨物構成



出典：PAD 港湾統計より作成

図 3.4.4 品目別マリ国輸入貨物



出典：PAD 港湾統計より作成

図 3.4.5 品目別マリ国輸出貨物

#### (8) マリ国倉庫公社の統計にみるダカール港の位置づけ

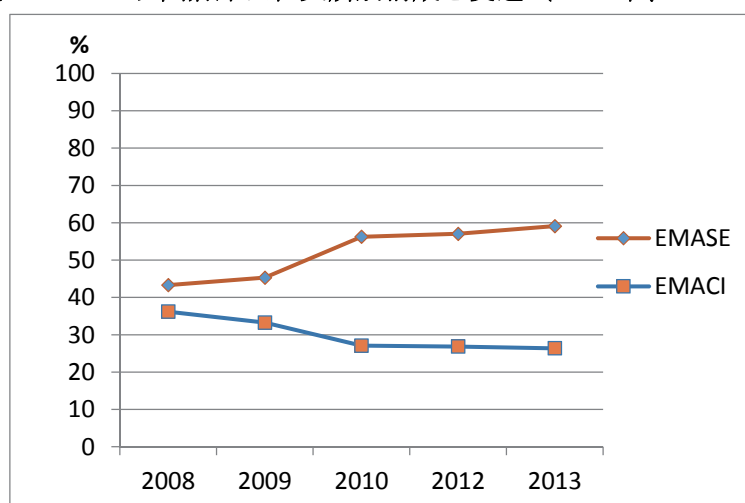
マリ国は自国の輸出入貨物を取扱う組織として国営倉庫公社（Malian warehouse company）を設立している。海洋に接する隣接国にそれぞれ支所を置き輸出入貨物の管理運営にあたっている。表 3.4.9 はマリ国倉庫公社の支所別輸出入貨物の動向を整理したものである。ダカール港には Malian warehouse company in Senegal (EMASE) を置き輸出入貨物の管理運営を行っている。EMASE の本部はダカール港外の Bel Air にあり、PAD が運営管理をするロジスティック・プラットフォームに隣接している。ダカール港の第三埠頭には EMASE の支所があり、第三埠頭にある EMASE が管理運営する倉庫と蔵置ヤード（保税地区）の運営にあたっている。第三埠頭には EMASE の支所の他、マリ国税関の出張所と輸送に関連する機関が存在している。

図 3.4.8 はマリ国における輸出入貨物量のセネガル支所（EMASE）とコートジボワール支所（EMACI）の取扱量の推移を示している。これを見ると、マリ国の輸出入貨物は 2008 年に 340 万トンであったものが 2013 年には 437 万トンに増加している。その中で EMASE は 2008 年に 148 万トン、2013 年では 260 万トンと増加しているが、EMACI は逆に 2008 年に 123 万トンであったものが 2013 年には 115 万トンに減少している。図 3.4.7 は 2 支所の取扱割合の推移を示しているが、ダカール港（EMASE）が 2013 年では 68.8% と増加傾向であるが、アビジャン港（EMACI）は 30.40% と減少傾向にある。ダカール港が年々取扱量が増加しているのは、マリ国からみて「セ」国のダカールーバマコ回廊（特に、わが国も資金協力により支援した南回廊）の改善、通行時間の大きな障害であるチェックポイント数を減少させる努力など、鉄道と南北回廊の道路網が確保されていることでアビジャン港経由より優位性が高く道路等輸送条件（道路と鉄道）の優位性が反映されていると考えられる。なお、EMASE によればそれら「セ」国側の優位性は短期的には変わらないとの見方であった。



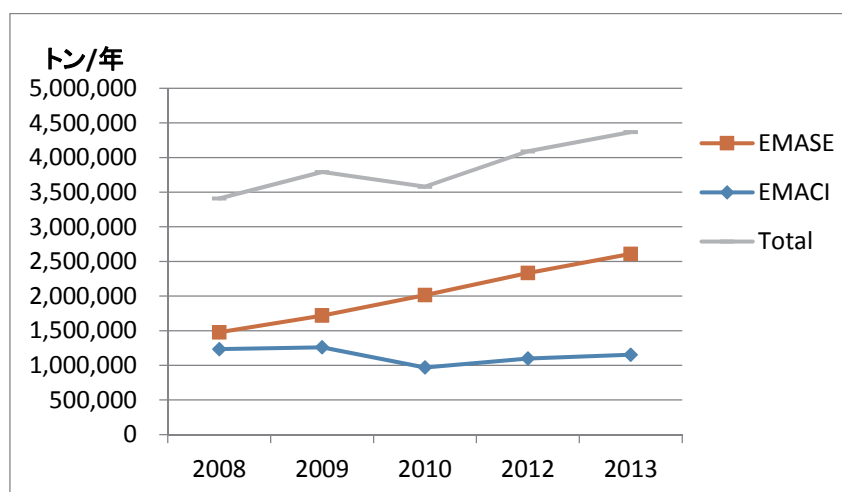
出典：JICA 調査団作成（緑色が EMASE、水色が EMACI）

図 3.4.6 マリ国倉庫公社支所別構成と変遷（2008 年、2013 年）



出典: JICA 調査団作成

図 3.4.7 マリ国倉庫公社支所別取扱割合の推移（2008 年～2013 年）



出典: JICA 調査団作成

図 3.4.8 マリ国倉庫公社支所別取扱貨物量の推移（2008 年～2013 年）

表 3.4.9 マリ国倉庫公社の輸出入貨物の動向

Name of Branch Institutions	2008						2009						2010						
	Import			Export	Total	Structure %	Import			Export	Total	Structure %	Import			Export	Total	Structure %	
	Solide	Hydro	Total	Solide			Solide	Hydro	Total	Solide			Solide	Hydro	Total	Solide			
EMACI	939,102	130,889	1,069,991	163,675	1,233,666	36.18	976,264	213,825	1,190,089	70,661	1,260,750	33.25	764,112	112,390	876,502	92,584	969,086	27.08	
EMATO	107,374	69,869	177,243	26,241	203,484	5.97	75,250	54,179	129,429	129,429	258,858	6.83	117,827	44,533	162,360	0	162,360	4.54	
EMAGHA	140,721	57,137	197,858	16,798	214,656	6.30	103,480	44,723	148,203	15,998	164,201	4.33	56,198	26,634	82,832	8,022	90,854	2.54	
EMAGUI	50,641	0	50,641	7,867	58,508	1.72	61,083	0	61,083	30,234	91,317	2.41	51,216	0	51,216	952	52,168	1.46	
EMAMAU	22,728	1,210	23,938	24,998	48,936	1.44	6,784	2,941	9,725	34,590	44,315	1.17	14,907	3,478	18,385	12,584	30,969	0.87	
EMASE	by road	908,555	257,845	1,166,400	12,103	1,178,503	34.56	1,107,518	231,791	1,339,309	66,271	1,405,580	37.07	1,369,417	314,689	1,684,106	14,395	1,698,501	47.46
	by railway	231,289	13,100	244,389	53,686	298,075	8.74	266,493	4,980	271,473	40,408	311,881	8.23	265,250	9,160	274,410	40,408	314,818	8.80
	Total	1,139,844	270,945	1,410,789	65,789	1,476,578	43.30	1,374,011	236,771	1,610,782	106,679	1,717,461	45.30	1,634,667	323,849	1,958,516	54,803	2,013,319	56.26
Burkina	15,425	0	15,425	23,686	39,111	1.15	34,971	0	34,971	36,273	71,244	1.88	0	0	0	0	0	0.00	
Nigeria	1,239	0	1,239	2,121	3,360	0.10	7,564	0	7,564	966	8,530	0.22	0	0	0	0	0	0.00	
Benin	200	131,280	131,480	0	131,480	3.86	95	174,935	175,030	0	175,030	4.62	0	259,806	259,806	0	259,806	7.26	
Total	2,417,274	661,330	3,078,604	331,175	3,409,779	100.00	2,639,502	727,374	3,366,876	424,830	3,791,706	100.00	2,638,927	770,690	3,409,617	168,945	3,578,562	100.00	
in tons																			

in tons

Name of Branch Institutions		2012						2013					
		Import			Export	Total	Structure %	Import			Export	Total	Structure %
		Solide	Hydro	Total	Solide			Solide	Hydro	Total	Solide		
EMACI		812,512	141,418	953,930	144,266	1,098,196	32.21	834,952	182,980	1,017,932	134,657	1,152,589	30.40
EMATO		146,792	168,633	315,425	66,141	381,566	11.19	119,656	0	119,656	38,004	157,660	4.16
EMAGHA		82,572	73,986	156,558	10,637	167,195	4.90	59,528	95,871	155,399	17,076	172,475	4.55
EMAGUI		66,653	0	66,653	12,940	79,593	2.33	74,238	0	74,238	12,222	86,460	2.28
EMAMAU		16,250	2,687	18,937	11,345	30,282	0.89	32,913	2,841	35,754	6,894	42,648	1.12
EMASE	by road	1,542,426	473,716	2,016,142	74,622	2,090,764	61.32	1,603,735	604,724	2,208,459	172,005	2,380,464	62.78
	by railway	160,935	10,903	171,838	70,266	242,104	7.10	147,533	12,276	159,809	68,349	228,158	6.02
	Total	1,703,361	484,619	2,187,980	144,888	2,332,868	68.42	1,751,268	617,000	2,368,268	240,354	2,608,622	68.80
Burkina		0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
Nigeria		0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00
Benin		0	0	0	0	0	0.00	0	148,225	148,225	0	148,225	3.91
Total		2,828,140	871,343	3,699,483	390,217	4,089,700	100.00	2,872,555	1,046,917	3,919,472	449,207	4,368,679	100.00

in tons

出典:マリ国倉庫公社統計から作成

### 3.4.2 ダカール港の取扱貨物量予測

#### (1) 取扱貨物量の予測方法

表 3.4.3 にダカール港の取扱貨物量の推移を示したが、2013 年における「セ」国向けの取扱貨物量は 9,030,209 トンであった。一方、マリ国の輸出入貨物量は入手できた資料（表 3.4.9 マリ国倉庫公社の輸出入貨物の動向）では 2013 年に 4,368,679 トンで、そのうち 2,608,622 トンを EMASE が取扱い、その割合は 60%である。表 3.4.10 はダカール港で取扱ったマリ国トランジット貨物量と EMASE が取扱った貨物量との 2013 年における差異を示している。この差異は「セ」国との輸出入貨物を EMASE が取扱っているためと考えられる。

**表 3.4.10 EMASE 取扱貨物とダカール港でのマリ国トランジット貨物との差異 (in tons)**

2013 年における貨物量	輸入貨物量	輸出貨物量	合計
EMASE 取扱貨物量	2,368,268	240,354	2,608,622
ダカール港のマリ国トランジット貨物量	1,616,547	229,274	1,845,821
差異（「セ」国との貿易量）	751,721	11,080	762,801

世界銀行による社会経済指標（表 2.1.1 セネガル、マリ、コートジボワールの社会経済指標）をみると、2019 年までの人口予測が示されている。この人口予測をもとに、2013 年のダカール港での「セ」国及びマリ国の人口（百万人）当たりの取扱貨物量を原単位として、世銀の人口予測値をもとに 2019 年までのダカール港での取扱貨物量を以下の計算式で推計する。

$$\text{年次別取扱貨物量} = \text{人口（百万人）当たりの貨物量} \times \text{人口予測値}$$

なお、2013 年時点でのトランシップメント貨物、水産物、マリ国以外のトランジット貨物を 2019 年まで一定として、その合算値をダカール港での将来貨物量することにした。

#### (2) ダカール港の将来貨物量の予測結果

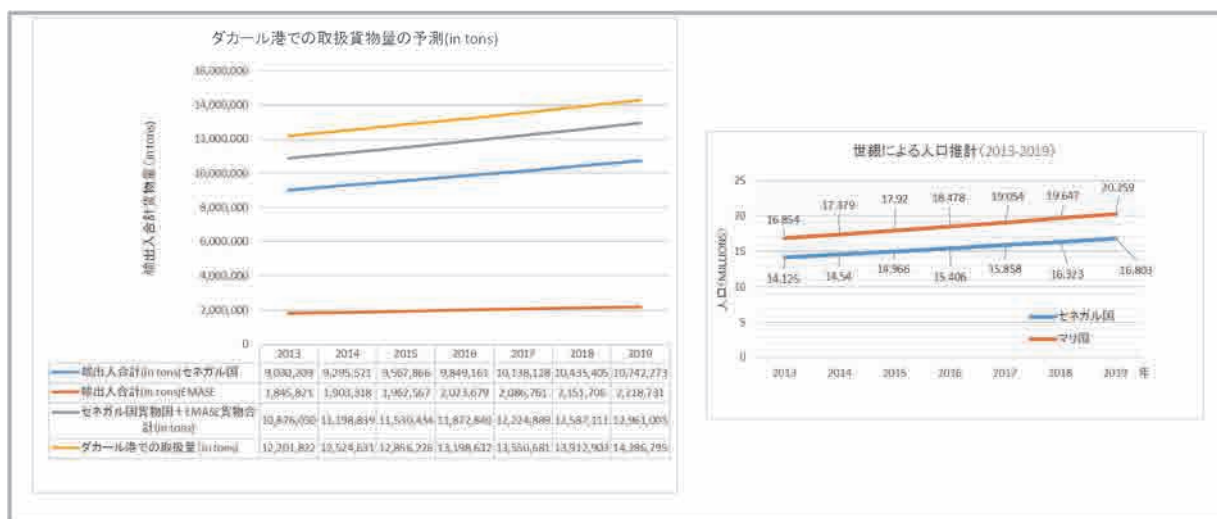
表 3.4.11 はダカール港での将来貨物量の予測結果である。「セ」国向け貨物は 2013 年の 9,030,209 トン/年が 2019 年には 10,742,283 トン/年に増加する。ダカール港におけるマリ国トランジット貨物（表 3.4.11 では EMASE 貨物と表記）は 2013 年に 1,845,821 トン/年であったものが 2019 年で 2,218,731 トン/年に増加し、トランシップメント等他の貨物と合算するとダカール港全体の 2013 年における取扱貨物量、12,201,1822 トン/年は 2019 年には 14,286,795 トン/年に増加することになる。この増加率は 2013 年のダカール港の取扱貨物量に対して 1.171 倍であると予測される。この予測はトランシップメント等他の貨物を一定とみているため、低めの予測結果になっている。これら貨物の増加を見込むと 2019 年には 2013 年に対して 1.2 倍程度に増加するものと考えられる。



表 3.4.11 ダカール港での将来貨物量の予測

			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
セネガル 国貨物	予測	人口 (millions)	14.125	14.54	14.966	15.406	15.858	16.323	16.803
	実績	輸出入貨物合計(in tons) セネガル国	9,030,209						
		人口 (millions) 当たり貨物量(in tons)	639,307						
EMASE 貨物	予測	輸出入合計(in tons)セネガル国	9,030,209	9,295,521	9,567,866	9,849,161	10,138,128	10,435,405	10,742,273
	実績	輸出入貨物合計(in tons) EMASE	1,845,821						
		人口 (millions) 当たり貨物量	109,518						
	予測	輸出入合計(in tons)EMASE	1,845,821	1,903,318	1,962,567	2,023,679	2,086,761	2,151,706	2,218,731
		セネガル国貨物国+EMASE貨物合計(in tons)	10,876,030	11,198,839	11,530,434	11,872,840	12,224,889	12,587,111	12,961,003
		セネガル国貨物国+EMASE貨物合計の2013年に対する増加率	1.00	1.030	1.060	1.092	1.124	1.157	1.192
トランシップメント(in tons)			955,656	955,656	955,656	955,656	955,656	955,656	955,656
水産物(in tons)			345,312	345,312	345,312	345,312	345,312	345,312	345,312
トランジット貨物(マリ以外) Total(in tons)			24,824	24,824	24,824	24,824	24,824	24,824	24,824
Gambia			7,573	7,573	7,573	7,573	7,573	7,573	7,573
Gunea Conakry			2,499	2,499	2,499	2,499	2,499	2,499	2,499
Gunea Bissau			12,525	12,525	12,525	12,525	12,525	12,525	12,525
Burkina Fasso			2182	2182	2182	2182	2182	2182	2182
Niger			45	45	45	45	45	45	45
ダカール港での取扱量(in tons)			12,201,822	12,524,631	12,856,226	13,198,632	13,550,681	13,912,903	14,286,795
ダカール港での取扱量の2013年に対する増加率			1.00	1.026	1.054	1.082	1.111	1.140	1.171

Source: JICA調査団作成



出典: JICA 調査団作成

図 3.4.9 世銀の人口予測をもとにしたダカール港での取扱貨物量の予測

### (3) ダカール港の将来貨物量の予測結果からの課題

表 3.4.1 に示したようにダカール港の寄港船数は大幅な伸びは見せていない。これはダカール港施設が既にフル稼働状態にあると考えられ、取扱貨物量の増加に対応するには、①埠頭での荷役効率の向上、②埠頭の新設及び機能配置の再編、③埠頭水深の増深等による寄港船舶の大型化、などの方策の実施が求められる。上述の予測結果では、ダカール港は 2019 年(2013 年の 6 年後)には 1.171 倍か 1.2 倍の貨物量の処理を要求される状態になる。大幅な港湾区域の拡張は将来の課題であるが、PAD は内陸部にロジスティック・プラットフォームの整備やトラック輸送の電動リフトレーシングシステムなど着実に対策を打ってきている。しかしながら、短期的には埠頭延長が確保できない現状では埠頭での荷役効率を上げる対策が有効と考えられる。特に、第三埠頭はバラ荷貨物埠頭として重要な位置を占めており、岸壁本体の脆弱性ととも背後エプロン部

が陥没し安全な荷役作業に支障が出る状態であり、100%の荷役効率を確保しているとは言えない状態である。

### 3.4.3 ダカール港の財務状況

#### (1) ダカール港湾公社 (PAD) の 2011 年、2012 年の財務報告概要

表 3.4.12 はダカール港湾公社 (PAD) の 2011 年、2012 年の財務報告概要である。これによると、PAD の総売上高は 2011 年が XOF297 億 9,663 万 3,000 (約 60 億円)、2012 年が XOF308 億 2,472 万 9,000 (約 62 億円) である。人件費等を控除した減価償却前利益は 2011 年が XOF90 億 2,813 万 3,583 (約 18 億円)、2012 年が XOF81 億 6,105 万 8,823 (約 16 億円) であった。税引き前利益は 2011 年が XOF31 億 774 万 5,411 (約 6 億円)、2012 年が XOF37 億 5,767 万 4,307 (約 8 億円) であった。詳細な財務報告書を入手出来ていないため正確な判断は困難であるが、この概要報告を見る限り健全な運営が行われていると判断できる。

表 3.4.12 PAD の 2011 年、2012 年の財務報告

(UNIT:1,000CFA)

TURNOVER ITEMS	2,011	2,012
REAL ESTATE	3,413,392	3,546,711
CONTAINERS	4,276,533	4,559,251
GOODS	12,728,789	13,381,820
VESSELS	7,028,725	6,955,170
FISHING PORT	648,360	713,858
HYDROCARBONS	442,112	417,828
FEES	201,316	160,151
WATER-ELECTRICITY SUPPLY	589,656	490,273
EQUIPMENT RENTAL	71,697	54,109
ACCESS DOCUMENTS	303,733	420,137
OTHERS	92,330	125,421
<b>Total</b>	<b>29,796,643</b>	<b>30,824,729</b>

(UNIT:CFA)

FINANCIAL SECTION	2,011	2,012
TURNOVER	29,796,642,942	30,824,729,756
VALUE ADDED	19,595,388,589	21,690,949,245
PERSONNEL CHARGES	10,567,255,006	13,529,890,422
GROSS OPERATING RESULT	9,028,133,583	8,161,058,823
DEPRECIATION AND AMORTIZATION	6,429,812,620	5,348,838,665
CHARGE TRANSFER	109,792,374	125,728,635
RECOVERY-OPERATIVE PROVISIONS	632,074	819,725,514
<b>OPERATING RESULT</b>	<b>3,107,745,411</b>	<b>3,757,674,307</b>

SOURCE: PAD

出典：PAD の財務報告概要より作成

## (2) ダカール港の「セ」国への貢献度

ダカール港の「セ」国への貢献度をみると、外務省のセネガル基礎データより、2013 年の輸出額が 27 億米ドル、輸入額が 56 億ドルで合計 83 億米ドル（9,130 億円）となっている。輸入に対して関税（実効税率 0.21）が課せられるので、ダカール港の貨物で全税関収入の 95%を徴収している（PAD）とすれば、 $56 \text{ 億米ドル} \times 0.21 \times 0.95 = 11.2 \text{ 億ドル}$ （1,229 億円）が国庫収入となり、これは 2013 年国家収入全体（XOF1 兆 6,590 億:約 3,500 億円）に対して 35%となる。一方、2013 年 GDP の 151 億米ドル（1 兆 6,610 億円）に対しては 7%程度となる。

### 3.5 第三埠頭の取扱貨物動向（現状と予測）

調査期間中に埠頭別の取扱貨物量のデータを入手することが出来なかったため、第三埠頭がマリ国貨物の取扱優先埠頭である点を踏まえ、ダカール港全体で取扱うマリ国トランジット貨物のデータをもとに、入手できた 2013 年、2014 年の第三埠頭の荷役効率と埠頭占有率をもとに第三埠頭での取扱貨物量の現状を想定する。また、将来予測結果をもとに、現状のマリ国トランジット貨物の品目構成が変化しないとの前提のもと、第三埠頭での 2019 年時点での貨物需要量を予測する。さらに、荷役の現状を踏まえ、貨物需要に対応できる取扱量を考察する。

#### 3.5.1 第三埠頭での荷役効率と岸壁占有率

第三埠頭における荷役効率と岸壁占有率は 2013 年では 1,776 トン/日、60.7%、2014 年では 2,039 トン/日、51.7%である。これをもとに 2013 年と 2014 年で第三埠頭が取扱った貨物量は表 3.5.1 に示すようになる。第三埠頭は年間 38 万~39 万トン前後の取扱量であると考えられる。

表 3.5.1 第三埠頭での貨物取扱荷役効率と岸壁占有率

	2013 年	2014 年
荷役効率（トン/日）	1,776	2,039
岸壁占有率（%）	60.7%	51.7%
第三埠頭での年間取扱貨物量（トン/年）	393,481	384,769

出典: PAD 提供データ（表 3.1.1）より作成

ここで、岸壁占有率が比較的低くまた 2014 年には下がっている理由として、埠頭が古く老朽化が著しいため、第三埠頭に接岸することによるダメージが懸念されることから、船主が着岸を躊躇することがあるとのヒアリング情報がある。また、2013 年、2014 年ともに同程度の取扱量とすれば、2014 年に荷役効率がやや上がった分占有率が下がった事も考えられる。

#### 3.5.2 マリ国トランジット貨物のうち第三埠頭が扱う貨物需要の推計

一方、PAD の港湾統計によるとマリ国トランジット貨物の荷姿別構成は表 3.4.6 に示したように Solid Bulk が 33%、Liquid Bulk が 5%、Container が 37%、Various が 25%である。2019 年のマリ国トランジット貨物量推計値が 2,218,731 トン/年であり、コンテナと Liquid Bulk を除くドライバルク貨物（Solid Bulk）と雑貨（Various）はそのうちの 58%で 1,286,864 トン/年となる。第

第三埠頭はドライバルク埠頭であるが岸壁が空いていれば雑貨も扱う可能性がある事から、それが対象となる貨物需要量と考える。

### 3.5.3 第三埠頭での荷役の現状

第三埠頭では主としてドライバルク貨物を扱っているが、荷役は通常2シフト24時間で行っているとのことである。主な品目は米、肥料などで、貨物船から船上クレーンを用いてバルクを袋詰め機械に投入しバッグにしてからトレーラーに積むか、バッグで運んできて船上クレーンでそのままトレーラーに積む方法である。調査期間中の第三埠頭での荷役状況を図 3.5.1 に示す。

		
袋詰め機械を岸壁に設置	袋詰め機械にバルクを船上クレーンで投入	袋詰め機械から出るバッグを人力でトレーラーへ積み込む
		
船からバッグを直接トレーラーへ降ろす。積み込みは人力。	肥料が埠頭全体の舗装に飛散し排水が悪いため洗い流せないのどべとべとな状態になっている。滑りやすい。	荷役に支障があるのでその都度人力で撤去している。

出典：JICA 調査団作成

図 3.5.1 第三埠頭での荷役状況

荷役業者によれば、第三埠頭では雨が降ると確実に荷役を止める必要が生じる。その時は、その日は全く荷役を止めるか、雨が止むまで待機するか選択する。雨が止んでも舗装上の排水処理で4時間は荷役ができないとのことである。また、舗装が凸凹で上にこびりついている肥料を洗い流せず、そのため雨がなくても湿気でいつも滑りやすく、また車両の制動も悪くなり安全上問題であるとのことであった。積み込みは人力であり岸壁の環境悪化（このような排水できない降雨や肥料の堆積）に影響されるためこれらを改善することにより効率が上がる。

また、荷役機械と方法に着目し、同じようなバルク貨物を扱うアビジャン港との荷役方法の比較を図 3.5.2 に示した。アビジャン港の方は、機械化、効率化がすすんでいることがわかる。



ダカール港第三埠頭	アビジャン港 出典：JICA 報告書
	
人力	フォークリフト採用
	
一回に 2-3 トン(50-60 袋)の荷下ろし	一回に約 10 トン（約 200 袋）の荷下ろし

出典：JICA 調査団作成

図 3.5.2 第三埠頭とアビジャン港の荷役方法比較

なお、調査期間中に第三埠頭で荷役していた貨物船は以下である。

表 3.5.2 荷役していた船舶

船名	OLYMPUS	EMERALD STRAIT
船籍国	バハマ	リベリア
総トン	33,361 GT	33,033t
重量トン	-	56,830 t
船長	190.00 m	189.99m
船幅	32.00 m	32.00m
IMO No	9616541	9488592

出典：JICA 調査団

これらは Handy max タイプの貨物船で満載喫水は 12m 強ある。前面水深・10m の第三埠頭では満載状態で接岸できず、ある程度他の港で荷卸ししてから来航していると思われる。



### 3.5.4 第三埠頭改修による貨物量需要への対応

第三埠頭が現状のままであれば、年間の想定取扱貨物量が 40 万トン/年程度であるから、2019 年における第三埠頭が対象とするマリ国貨物の需要量約 129 万トン/年のうち 89 万トン/年は他の埠頭で荷揚げせざるを得ない。ここで、2013 年の岸壁延長当たりの取扱量をみると 1,111 トン/m で標準的な 1,000 トン/m<sup>7</sup> と比較しほぼ同じとなっている。改修の結果、荷役環境や荷役方法の改善により、この効率が少なくとも現在のアビジャン港と同等の 1,370t/m（アビジャン港のバルク岸壁 2013 年）程度まで上がると考えると、約 50 万トンを扱うことができる。

一方、第三埠頭以外で、マリ国トランジット貨物を扱っている埠頭の情報(PAD と現地視察による)は次の通りである。

第一埠頭：バース No.14(延長 150m)、調査時にブラジルからマリ国へ向かうという砂糖を荷下ろししていた。

第二埠頭：バース No.213(延長 200m)

第四埠頭：バース No.44/46(延長 260m)、調査時にドイツからの定期船がマリ国へトランジットする小麦粉を荷下ろししていた。

第八埠頭：バース No.819(延長 180m)、肥料専用埠頭で、ヒアリングではマリ国向け貨物が第三埠頭から第八埠頭へ移っているとの話があった。

上記埠頭のバース延長合計は、790m（表 3.1.1 参照）で、想定取り扱い貨物量は 1,000t/m を用いると 79 万トンとなる。これらの埠頭は雑貨(Various)も含めてマリ国トランジット貨物の 2019 年の需要量 129 万トンを第三埠頭とともに扱わなければならない。現状は 79+40=119 万トンの取扱能力であり、2013 年のマリ国トランジット貨物の取扱量 107 万トン(表 3.4.7、185 万トンの 58%)をカバーしていると思われるが、2019 年の需要量約 129 万トン（表 3.5.2 参照）に対応するためには第三埠頭の荷役効率を向上させる必要がある事が示唆される。

### 3.5.5 荷役効率の改善

ここで、荷役能率を試算する。形態は袋物・雑貨荷役で、船上クレーンにて降ろし、トレーラーに人力で積むことを考える。一回当たり吊重量（50kg/袋 x B 袋）:W(t)、サイクルタイム（ハッチ内つり上げ、回転、吊り下げ往復）:S（分）、ギャング数（チーム数=稼働クレーン数）:N=3、作業時間：h=24（時間）、効率（休み、アイドリング等）：α=0.7 とする。

一日あたり取扱い荷役効率は、 $W \times (60/S) \times N \times 24 \times \alpha$  で求められる。一回当たり W は 1,2,3t、W に応じて S=2,3,3.5(分)とすれば、荷役効率は 1,512 トン/日、2,016 トン/日、2,592 トン/日となる。これは、2014 年岸壁占有率（51.7%）を用いれば、793 トン/m、1,056 トン/m、1,359 トン/m となる。

現在は荷役エプロンが狭く最適な吊り下げ袋数は 1t~2t と聞いた。また十分な人員が配置されていないためにクレーンが待っている状態も目撃した。試算と現状把握からみてアビジャン港と同

<sup>7</sup> 運輸省港湾部（現国交省港湾局）「岸壁の利用状況と貨物取扱額の関係について」

程度の荷役効率 (1,370t/m) は、改修により荷役に使えるエリアが広がり、一回の吊り上げ袋数を多くしても人力で捌けるような広さの荷役台などを整備することなどで達成可能と考える。

さらに、第三埠頭のバース 32 の 肥料荷役実績 (Note 参照) から雨期の作業に支障があることがわかった。現在の荷役エプロンは逆勾配により降雨時の排水ができない、また雨でより滑りやすい状態になることから障害が生じているが、これが改修で容易に排水でき、また舗装表面を滑りにくい仕様にするにより障害を排除できれば、取扱荷役効率は 1.7 倍 に向上する。雨期が 3 か月あり、降雨日数のデータより 26 日間の取扱効率が落ちると仮定し、これを考慮して、現状に比して取扱量は 30,940 トン増加でき、15 日間の着船日数の短縮が期待される。倉庫やヤード の効率利用が図られれば更なる改善が期待される。

#### Note

バース 32 肥料荷役実績の情報 (SNTT Logistics 社)

船舶 ; 27,500 トン積み

1) 2013 年 11 月 20 日夜 8 時から朝 7 時半 (2 シフト 12 時間作業) : 荷下ろし実績 1,190t(23,800 袋)  
うち雨で 2 時 15 分~4 時 15 分まで作業中断 (10 時間作業で 119t/時)

2) 11 月 21 日朝 8 時~夜 7 時半 : 500t(10,000 袋)

うち雨で 11 時 50 分~7 時半まで作業中断 (4 時間作業で 125t/時)

3) 上記 24 時間で、1,690t/日(14 時間作業で 120t/時)

4) 24 時間作業可能であれば、 $120 \times 24 = 2,880$ t/日できた。障害率は  $1,690 / 2,880 = 59\%$

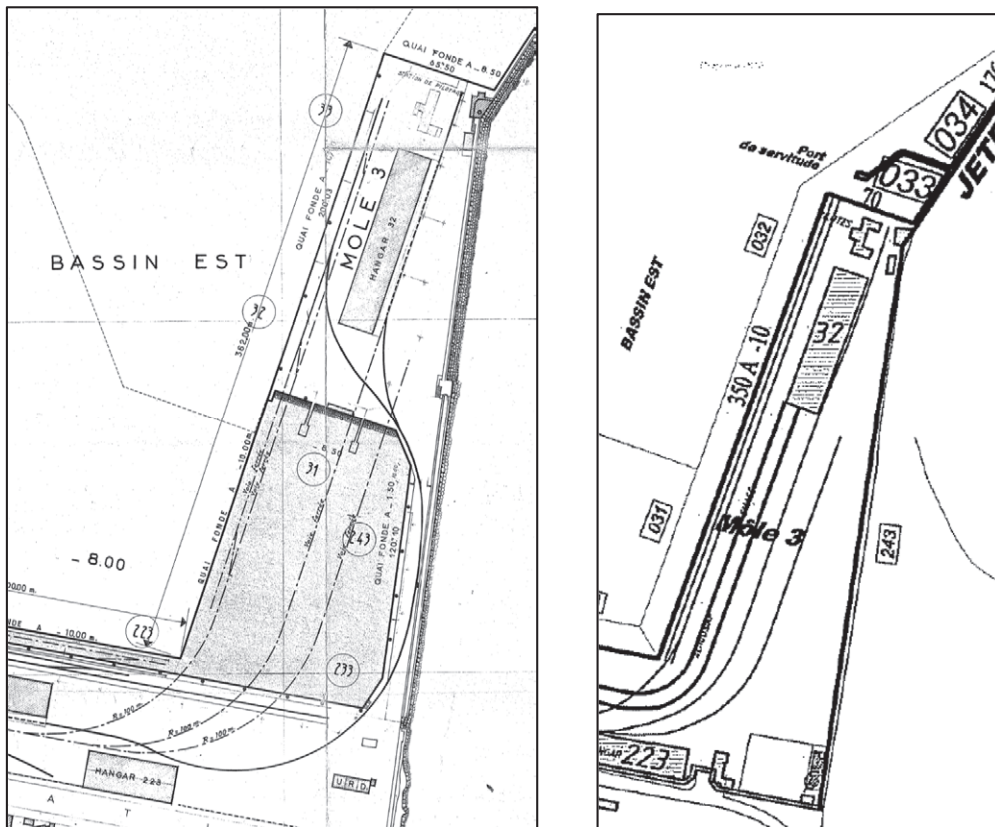
雨でも作業に支障が無い施設環境であれば  $1 / 0.59 = 1.7$  倍の効率改善となる。

ヒアリングでは、第三埠頭に限り上記の状況が雨期に発生するため、荷役業者は PAD へ改善を求めているとのことであった。

## 第4章 第三埠頭

### 4.1 第三埠頭の概要

ダカール港全体の開発経緯は3.1章 港湾施設の概要に詳しいが、第三埠頭は、北側の先端部（現バース 33）、北側約半分の岸壁（現バース 32 側）と元の上屋が 1939 年に、残りの南側半分（現バース 31 側）と第二埠頭の間の東側岸壁（現バース 213）が 1969 年に建設されている。南半分の岸壁と当時損傷していたという東側岸壁の建設は IBRD（国際復興開発銀行：世界銀行グループ）からの融資で実施されており、当時の拡張平面図と現在の平面図を比較すると中央 2 本の鉄道軌道がその後敷設されたであろうことがわかる。（図 4.1.1）。ちなみに、IBRD の評価報告書<sup>8</sup>に拡張後には 21 万トンの貨物を扱う事が出来るとの記述がある。



（左）1967 年拡張計画時（出典：IBRD）

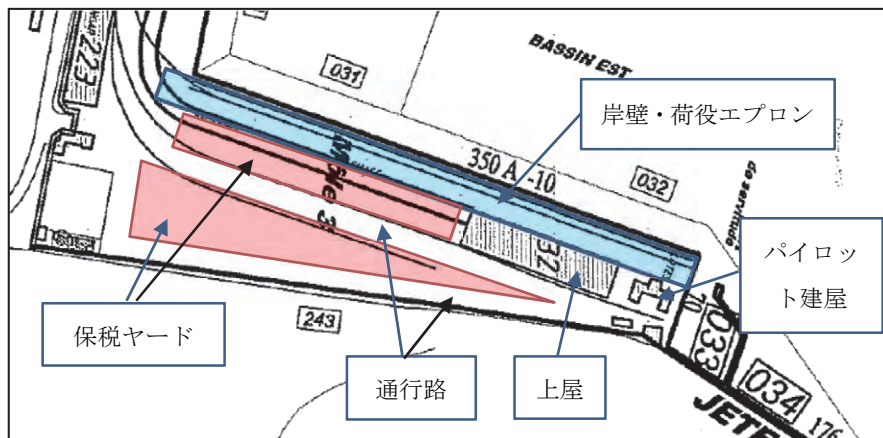
（右）現在（出典：PAD）

図 4.1.1 第三埠頭平面図

第三埠頭全体は、岸壁・荷役エプロン、上屋、通行路、保税ヤードに区分けされている。ダカール港湾公社がこれら施設の所有者であり、維持管理責任を行う（図 4.1.2）。鉄道は、使用可能とのことであるが（EMASE）、少なくとも 3 年前から運営会社（TRANSRAIL）が経営不振で貨車は

<sup>8</sup> IBRD “APPRAISAL OF PORT OF DAKAR PROJECT”, April 5, 1967

第三埠頭には入っていない。第三埠頭の荷役はダカール港湾公社が決めた 36 社の荷役業者の中で荷主が選択した業者が行っている。岸壁・荷役エプロンはダカール港湾公社が ISPS の基準に従い、その他の区域と仕切って保安警備をしている。マリ国へのトランジット貨物は「セ」国で無税扱いのため、EMASE がマリ国までのトランジット貨物の輸送手続きを行う。そのため、荷役後のマリ国トランジット貨物用として上屋と保税ヤードは EMASE が借り受けて運営管理を行っている（3.4.1(8)参照）。ダカール港湾公社は、改修後も引き続き EMASE に運営管理をさせる意向である。

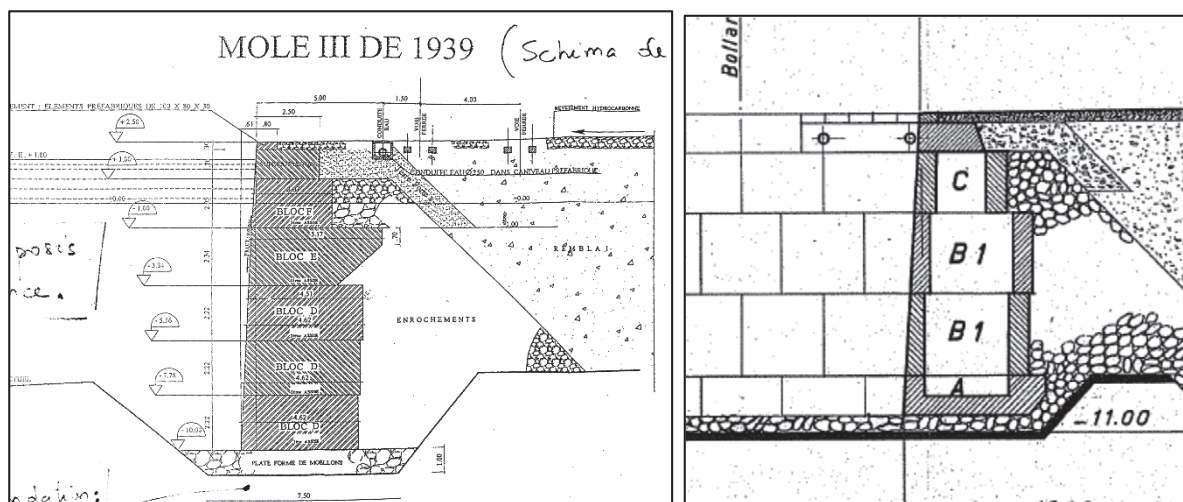


出典：JICA 調査団作成

図 4.1.2 第三埠頭区分図

## 4.2 第三埠頭施設の概要

岸壁の構造は、最初に建設された北半分（約 200m）は五段積みブロック、後の南半分（約 160m）は四段積みセルラーブロックで、いずれも無筋と見られる（図 4.2.1）。背後は裏込め石であるが、その背面は砂の表記となっている。裏込石の上部肩はそれらとは異なる石もしくは砂が入っておりフィルターの役目を持つと思われる。当時の図面にはエプロンは碎石舗装のように書かれているが、現在はインターロッキングブロック舗装である。



（左）1939 年建設時 出典：CDLM（潜水調査会社）（右）1969 年建設時 出典：PAD

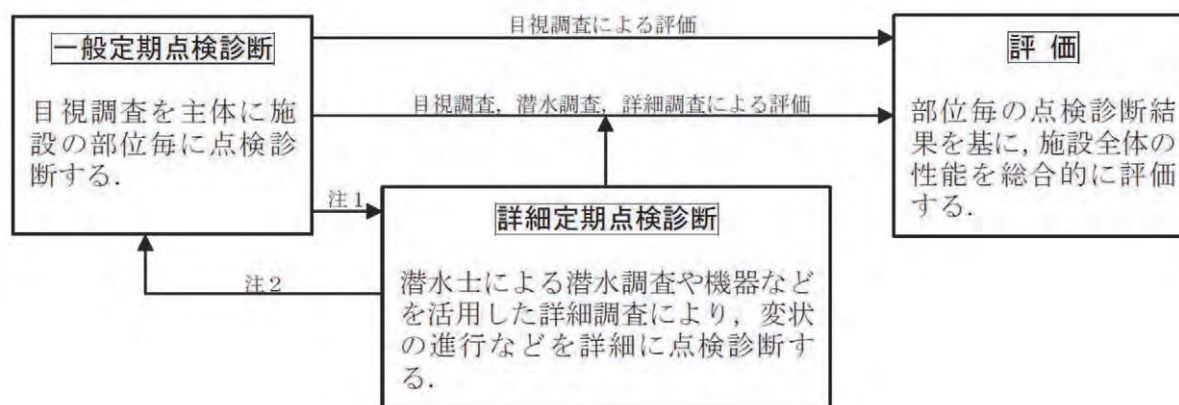
図 4.2.1 岸壁断面図

上屋の床面積は今回の測量結果で 2,070m<sup>2</sup>（図 4.3.4 参照）であった。トラス組の鉄骨構造で、屋根の材質は不明であるが板を鉄骨スパン間に敷き、全体を防水シートで覆っている。屋根の中央は明り取りと思われる別屋根でこの部分はスレート葺である。壁は一部破損している部分を見た限りではコンクリート造モルタル下地のペイント仕上げと思われる。保税ヤード側の壁上には窓がある。上屋は、中央北よりの事務所で南北 2 か所の倉庫に分けられている。倉庫部のドアは両開きの鉄扉で吊り下げタイプである。中央の事務所部に EMASE、マリ国税関がいる他、南側端部に、「セ」国税関、Transrail、Malian Transit Manager（マリとセネガル税関の手続き仲介）、ボローレ（第二埠頭の運営会社で第二埠頭が手狭なため第三埠頭にいる）、および CMTR（マリ・トラック協会）が集まっている。通行路はアスファルト舗装であり、保税ヤードも一部土砂で覆われているがアスファルト舗装と見られる。ヤード内には排水のための集水用くぼみと排水ますがいくつか配置されている。岸壁側に 2 本、保税ヤード側に 3 本の線路があるが、いずれも大部分の区間はレールの頭部表面が見えるだけで埋没している。

### 4.3 施設の健全度調査

#### 4.3.1 健全度調査の手法

「港湾の施設の維持管理技術マニュアル」平成 19 年 10 月を参考に図 4.3.1 のフローに従い施設の性能を評価することで健全度を判断した。本調査では、目視を主体とした一般定期点検診断と同程度の点検と、詳細定期点検診断にあたる潜水調査を行った。



出典：港湾空港技術研究所編著「港湾の施設の維持管理技術マニュアル」平成 19 年 10 月

図 4.3.1 港湾の施設に対する点検診断および評価のフロー

各部位の劣化度表記は表 4.3.1 に従い、点検項目は一般定期点検診断の標準様式のうち重力式係船岸の内容に準じ、第三埠頭の構造に適するように一部変更した点検表を用いた。潜水調査は詳細点検診断様式にある潜水調査の項目に準じ、同様に第三埠頭用として一部変更した点検表を用いた。



表 4.3.1 点検診断結果の表記

劣化度判定	部位・部材の状態
a	部材の性能が著しく低下している状態
b	部材の性能が低下している状態
c	部材の性能低下はないが、変状が発生している状態
d	変状が認められない状態

出典：港湾空港技術研究所編著「港湾の施設の維持管理技術マニュアル」平成 19 年 10 月

重力式係留施設の点検診断の実施単位は、参照したマニュアルではケーソン 1 函ごとであるが、第三埠頭はブロック式であるためケーソン 1 函と同程度の延長 20m ごととした。評価の実施単位は 1 バースごとである。

評価は、導出方法の表 4.3.2 に従い、評価実施単位ごとに評価スキーム【1】、【2】、【3】のうち最も厳しい評価結果を採用した。ここで、点検項目の分類は係留施設に対する目安を参考に、Ⅰ類は岸壁法線、エプロンの沈下、陥没に関する点検項目、Ⅱ類はユーティリティー設備、エプロンの舗装と上部工に関する点検項目、Ⅲ類は附帯工に関する点検項目とした。

評価結果に対する施設の状態は表 4.3.3 に示される。

表 4.3.2 評価結果の導出方法

スキーム	点検項目	評価結果			
		A	B	C	D
【1】	Ⅰ類	「a が 1 個から数個の項目」があり、既に施設の性能が低下している。	「a または b が 1 個から数個の項目」があり、そのまま放置すると施設の性能が低下する恐れがある。	A, B, D 以外	全て d のもの
【2】	Ⅱ類	「a が多数を占めている項目」、「a+b がほとんどを占めている項目」があり、既に施設の性能が低下している。	「a が数個ある項目」、「a+b が多数を占めている項目」があり、そのまま放置すると施設の性能が低下する恐れがある。	A, B, D 以外	全て d のもの
【3】	Ⅲ類	—		D 以外	全て d のもの

出典：港湾空港技術研究所編著「港湾の施設の維持管理技術マニュアル」平成 19 年 10 月

表 4.3.3 評価結果の分類

評 価	施設の状態
A	施設の性能が低下している状態
B	放置した場合に、施設の性能が低下する恐れがある状態
C	施設の性能にかかわる変状は認められないが、継続して観察する必要がある状態
D	異状は認められず、十分な性能を保持している状態

出典：港湾空港技術研究所編著「港湾の施設の維持管理技術マニュアル」平成 19 年 10 月

上屋では目視観察をするため、一般的診断の標準様式を参考に鉄骨、屋根、壁、窓、扉、設備（照明）に分け、性能面の観点から点検項目を決めた。点検診断の実施単位と評価単位は、場所により顕著な変化がないため上屋 1 棟とした。評価方法は岸壁と同じとし、点検項目の分類は上屋としての性能に影響する鉄骨と屋根の点検項目をⅠ類、壁と窓はⅡ類、設備はⅢ類とした。

通行路、保税ヤードは岸壁のエプロン舗装の点検項目と同じとし、点検診断の実施単位は、いくつかの区画に分けて行った。通行路と保税ヤードはペイントで区切られているだけであるので同じ施設とし点検評価の実施単位を一つとした。評価方法は岸壁と同じとし、点検項目の分類は係留施設に対する目安のエプロンの舗装を参考にⅡ類とした。

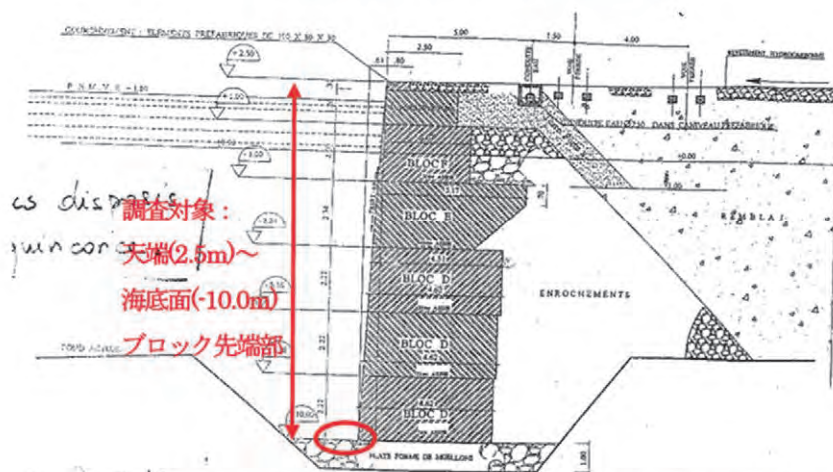
潜水調査は現地再委託とし、ダカール港での業務実績のある 2 社から、提示価格及び提示技術者能力、過去の出来形実績等を判断し、「コンサルタント等契約における現地再委託契約ガイドライン」（平成 24 年 4 月）に示されている、「質及びコストによる選定」を基準として TTMS (Tous Travaux Sous Matins) 社を決定した。潜水調査は図 4.3.2 の調査仕様に従って行われた。点検は前述のように詳細点検診断様式にある潜水調査の項目に準じ、点検診断の実施単位は、気中の岸壁・荷役エプロンと同じとした。ダイバーの目視による結果、写真、ビデオから点検項目を確認し、点検の実施単位と評価方法は岸壁と同じとし、点検項目の分類は上部工をⅡ類、ブロックと海底面をⅠ類とした。

### 潜水調査仕様書

調査目的	第三埠頭前面の水上部、水中部状況を把握する。
調査項目	水上部、水中部の岸壁のブロック、上部工、および付帯設備(防舷材、係船柱、はしご)の破損状態、ブロックの不陸状態、目地からの吸い出しの有無、海底面洗掘の有無、海底障害物の有無
調査対象	第三埠頭 全延長 360m+60m(端部)における岸壁天端(+2.5m)から海底面(-10.0m)までとブロック先端部 (下図参照)
調査方法	調査対象範囲をダイバーによる目視調査にて観測し図面を用いて記録する。ビデオおよび写真撮影も行う。
調査報告形態	報告書、DVD メディア



調査対象位置：ダカール港第三埠頭前面



調査対象位置：ダカール港第三埠頭 天端から海底面まで

出典：JICA 調査団作成

図 4.3.2 潜水調査仕様



## 4.3.2 点検結果

### (1) 岸壁と荷役エプロン

点検による全体の状況把握として代表的な写真を図 4.3.3 に示す。図 4.3.4 は荷役エプロンの横断勾配を示す測量結果であり、写真でもわかるように逆勾配になっている。点検表による結果を表 4.3.4 に示す。また、再委託業者（TTSM 社）が今回計測した埠頭全体の地形測量と岸壁前面の深浅測量の結果をそれぞれ図 4.3.5 と図 4.3.6 に示す。

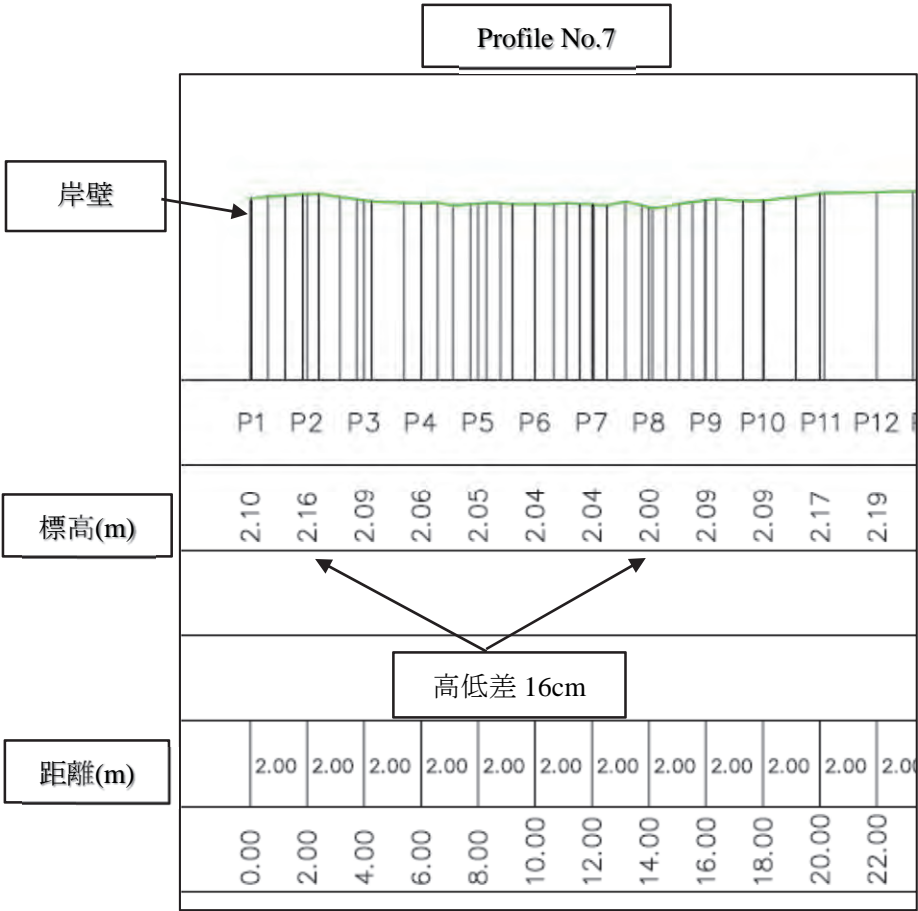
		
<p>岸壁法線に大きなはらみは見られない。</p>	<p>上部工岸壁側はプレキャストブロックと見られ、全延長にわたり角が破損しているが脱落もクラックもみられない。</p>	<p>背後のユーティリティートレンチのカバーは数カ所浮き上がり欠損や破損している。内部が見えるところではトレンチは埋没している。</p>
		
<p>エプロン部には鉄道の軌道が残されているが埋没している。</p>	<p>トレンチと軌道以外のエプロン部はインターロッキングブロック舗装となっている。全体的にトレンチと上部工ブロック、軌道のレベルは同じ、舗装部はそれより下がっている。 (測量結果 図 4.3.4 参照)</p>	<p>舗装はところどころ陥没しており、また凸凹がある。凸凹の高低差は 10cm 程度。</p>

		
<p>陥没部はだいたい1m四方程度で深さは10～20cmほど、その間隔が等しい箇所がある。2か所深い陥没のためかタイヤで埋めてある。</p>	<p>埠頭先端（バース 33）も同じ構造であるが、トレンチはない。エプロン部の陥没や凸凹は見られない。</p>	<p>埠頭は建設時期が違う部分の境界面でトレンチが岸壁へ振られて取り付けられている。舗装面で明確な境界差は見られず同じように凸凹である。</p>
		
<p>トレンチ内の給水管は通水している。（試験所の人が弁を開き採水しているところを見たが、使用されているかは不明）</p>	<p>丸型防舷材が鋼棒を通しチェーンで上部工に留められている。丸形は一般的にチェーンの破損が見られるが、ここでも破断されたチェーンが上部工前面に残っていて現在の防舷材は後で新設されたものと判断される。</p>	<p>係船柱はかなり錆びているが、破損している物はなく機能している。</p>

出典：JICA 調査団作成

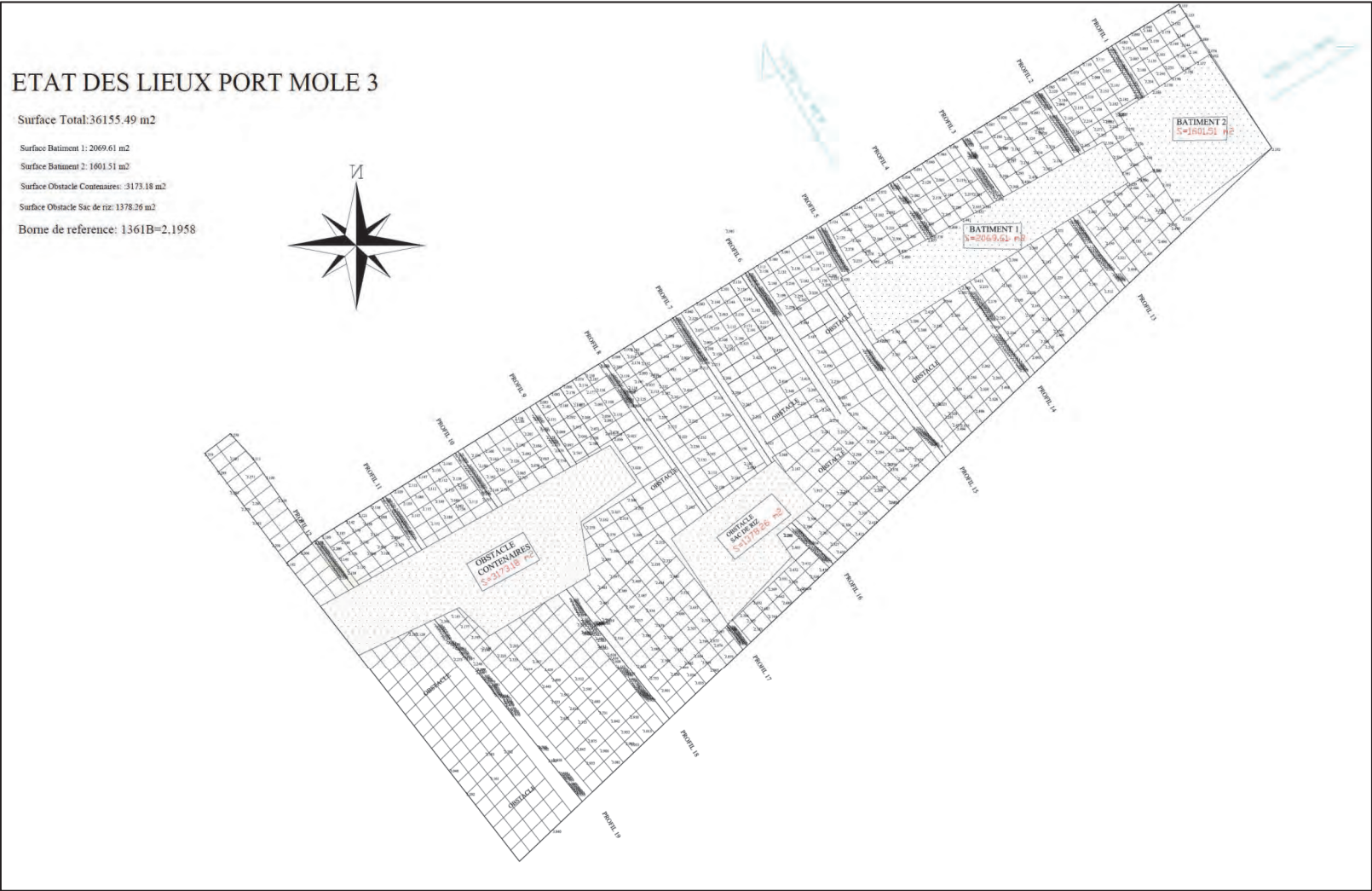
図 4.3.3 全体の状況把握（岸壁と荷役エプロン）





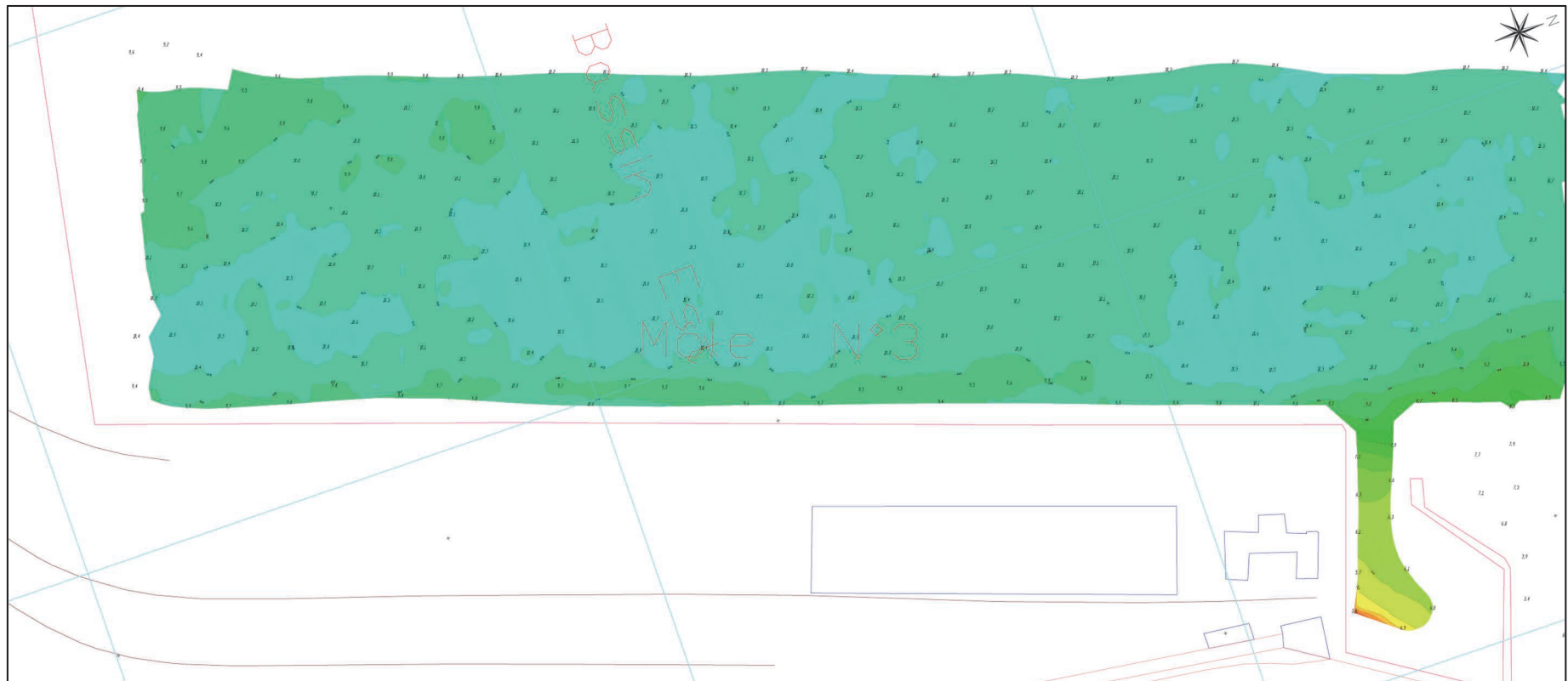
出典：JICA 調査団作成

図 4.3.4 第三埠頭 荷役エプロン標高測量結果



出典：JICA 調査団作成（TTSM 社計測）

図 4.3.5 第三埠頭構内 地形測量結果



出典：JICA 調査団作成（TTSM 社計測）

図 4.3.6 第三埠頭前面 深浅測量結果

### 一般定期点検診断様式による点検結果




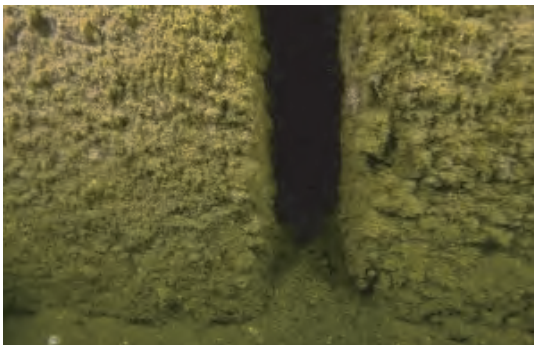


点検日: 2015  
点検区

[illegible]

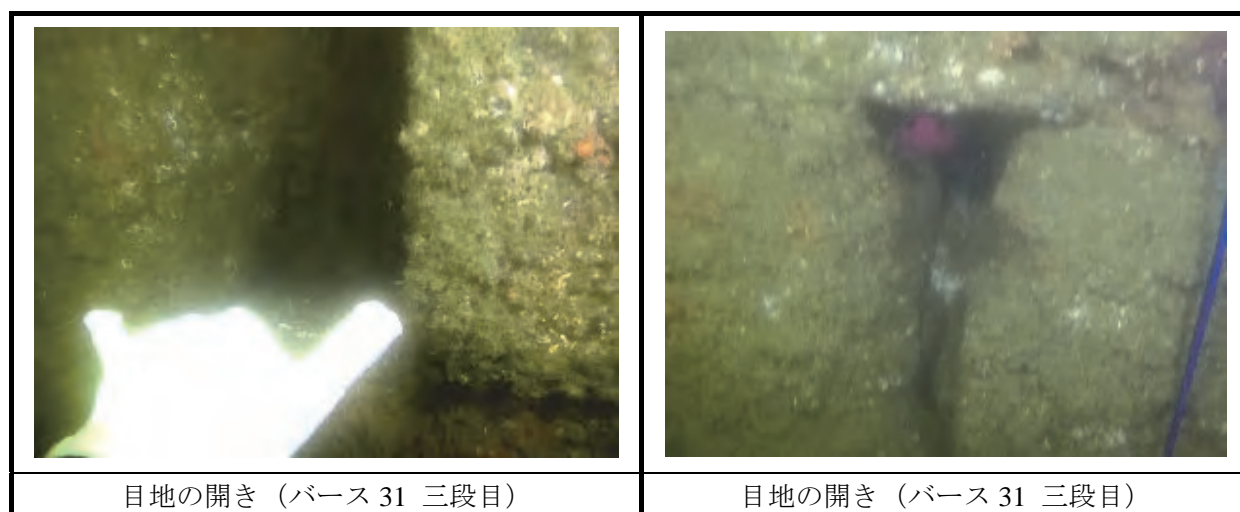
出典：JICA 調査団作成

## (2) 岸壁前面と水中部

全体の状況把握のために代表的な写真を図 4.3.7 に示す。図 4.3.8 と図 4.3.9 には潜水調査によるバース 31 とバース 32 の観測結果をそれぞれ示す。区間は、P15-P19:バース 33 端部から 75～95m と P44-P48:バース P33 端部から 220～240m であるが、APPENDIX にはすべての面の記録を添付する。これらの結果を表 4.3.5 の点検表にまとめた。

	
上部工のコーナーは欠け、前面は随所で損傷している。目地の開きは見当たらない。	防舷材のチェーンアンカー部でのコンクリート損傷が多く見られる。
	
フィルターと石で隙間を埋めた目地 (バース 32 一段目)	目地の開き (バース 32 一段目)
	
空洞 (バース 32 二段目)	ブロックの破損 (バース 32 三段目)

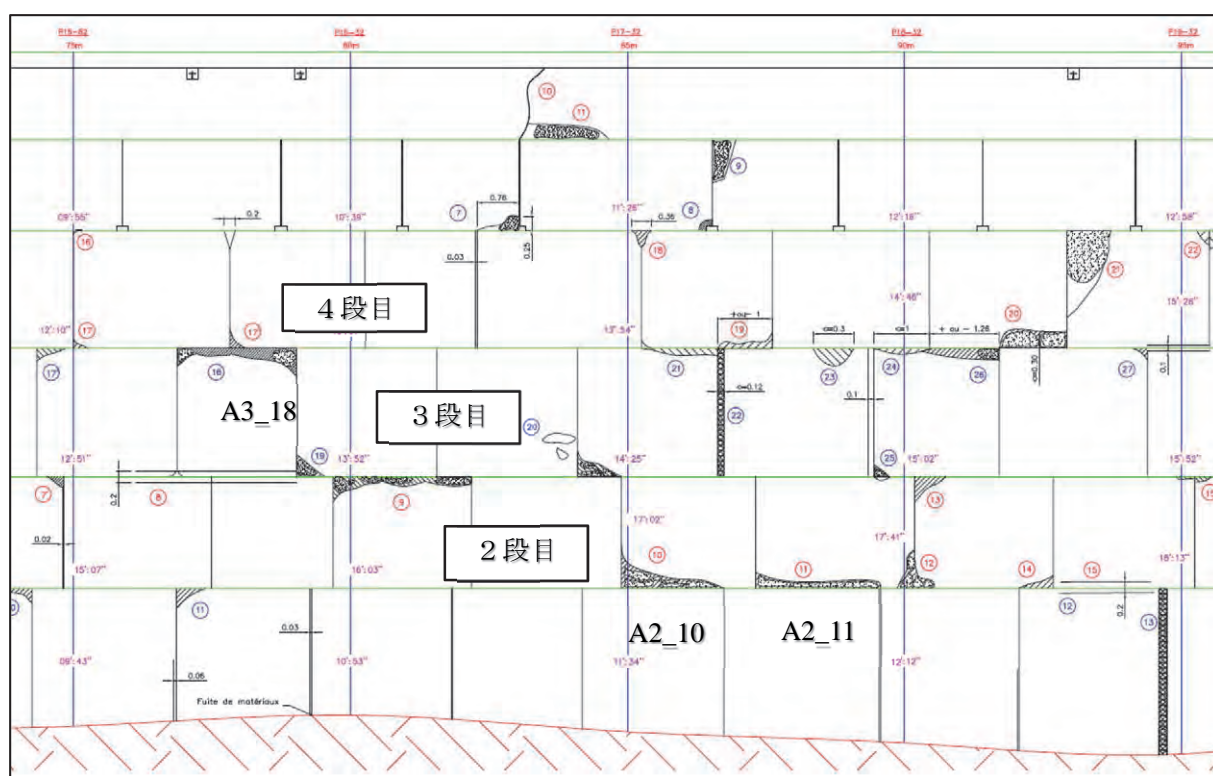




出典：JICA 調査団作成

図 4.3.7 全体の状況把握（岸壁前面と水中部）

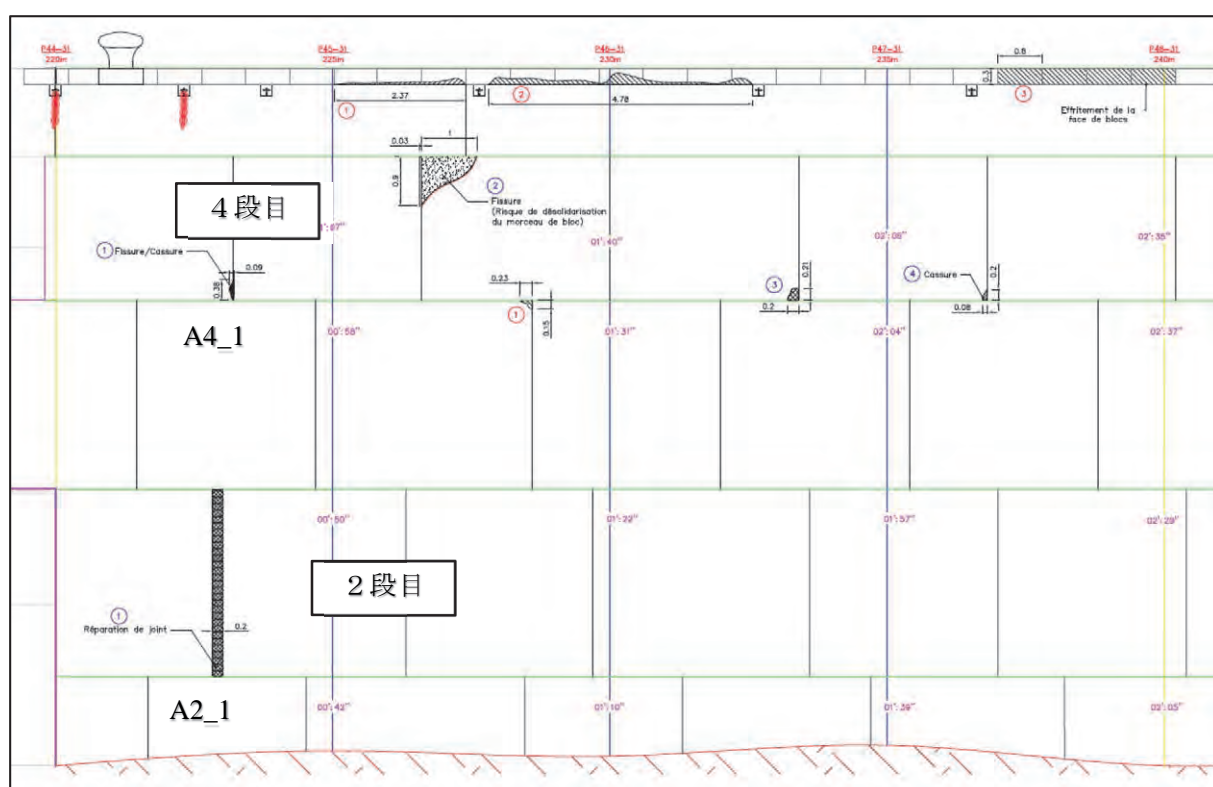
1939 年に建設のバース 32 と 33 の水中部の状態はかなりひどく、目地の開き、ブロックの破損、空洞が随所に見られる。特にバース 32 では船舶が着岸する区間に損傷が多いようである。2007 年にも潜水調査を行っているが、その水中ビデオでは目地が補修されている部分が見られないため、その後目地をフィルターと石などで埋めた補修を実施しているものと推察される。しかし、それ以外にも多くの隙間があるので抜本的な対策にはなっていない。今回調査の方法では目地からの吸出しの事実は把握できなかったが、隙間の大きさから石材は抜け出さないものの砂の粒径であれば容易に抜けていくことがわかる。1969 年に拡張されたバース 31 は比較的良好であるが、ここでも目地が開いている箇所が散見される。上部工は両バースを通じて損傷箇所が多く、特に防舷材の取り付け部や船舶が接触したと思われる箇所に見られる。



	N° Dé gradation 番号	Désignation 状態					Localisation 位置
		Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
		クラック	空洞	破損	破片	洗掘	
2段目	32-- A2_10	X		X	X		Entre P17 et P18, côte 85m à 90m
	32-- A2_11	X		X	X		
	32-- A2_12	X		X			
	32-- A2_13				X		Entre P18 et P19, côte 90m à 95m
	32-- A2_14				X		
	32-- A2_15				X		
3段目	32-- A3_18	X		X	X		Entre P15 et P16, côte 75m à 80m
	32-- A3_19	X		X			
	32-- A3_20		X				Entre P16 et P17, côte 80m à 85m
	32-- A3_21				X		
	32-- A3_22	Réparation 補修					
	32-- A3_23		X				Entre P17 et P18, côte 85m à 90m
	32-- A3_24				X		
	32-- A3_25	X		X			
4段目	32-- A3_26	X		X	X		Entre P18 et P19, côte 90m à 95m
	32-- A4_16				X		Entre P15 et p 16, côte 75m à 80m
	32-- A4_17				X		
	32-- A4_18				X		Entre P17 et P18, côte 85m à 90m
	32-- A4_19				X		
	32-- A4_20	X		X			Entre P18 et P19, côte 90m à 95m
	32-- A4_21	X		X			
	32-- A4_22				X		Entre P19 et P20, côte 95m et 100m

出典：JICA 調査団作成

図 4.3.8 潜水調査結果（パース 32：P15～P19）



	N° Dé gradation 番号	Désignation 状態					Localisation 位置
		Fissure	Cavité	Cassure	Epaufrement	Affouillement	
		クラック	空洞	破損	破片	洗掘	
2段目	31--A2_1	Réparation 補修					Entre P44 et P45, côte 220m à 225m
4段目	31--A4_1	x		x			Entre P44 et p45, côte 220 à 225m
	31--A4_2	x		x	x		Entre P45 et P46, côte 225m à 230m
	31--A4_3		x				Entre P46 et P47, côte 230m à 235m
	31--A4_4			x			Entre P47 et P48, côte 235m à 240m

出典：JICA 調査団作成

図 4.3.9 潜水調査結果（バース 31：P44～P48）

参考として、2007 年の潜水調査報告書<sup>9</sup>の中から第三埠頭に対する結論を下記に抜粋する。

#### P14 以降（バース 32、33）

この区間のコンクリートは非常に悪くバース 33 の端部を除く 4 か所の測定でどれも 20MPa を越えず、そのうち 2 箇所は 11MPa しかない。コンクリートは強度がなく建設時にあった施設の役目を果たせない。岸壁は長期間継続して使用され、膨大な交通量のためブロックが動いている。測定された強度ではわずかな移動によってもクラックが発生し、ブロックの再配置に耐えられるものではない。

<sup>9</sup> CDML "RAPPORT DÉFINITIF ÉTUDE COMPLÉMENTAIRE ET ESTIMATION DE DURÉE DE VIE RÉSIDUELLE D'OUVRAGE MARITIME AU PORT AUTONOME DE DAKAR", 2007

水中部の状態も目視で適切な維持補修がなされていない事がわかる程ひどい。2006年の調査では、船が直接岸壁に当たり損傷を発生させていることがわかった。すべての目地は欠け、損傷があり、当てられたことにより 50cm の穴が生じ石によって埋まっている状態である。この岸壁は重量物を扱っていることを指摘したい。ダカール港は埠頭を注意深く運営し、岸壁上での過負荷 (4t/m<sup>2</sup>) をしない必要がある。岸壁際にはトラック荷役をしないようにし、船上クレーンの最大リーチ次第であるが 6-10m 程度離すべきである。舗装上は、マリ向けの米などの貨物の荷役や、主として荷積み荷卸などの連続した作業がある。この埠頭は港湾施設としての標準的な安全が確保されておらず、基礎の改修や、岸壁側での重荷重を禁止する規制などが必要である。埠頭は損傷しすぎているため補修などの方法は推奨されない。基礎からの新設によることが満足される解決となろう。

#### P0 から P14 区間 (バース 31)

主として防護（防舷材）の維持管理が不十分であるために劣化していることが判明し、2006 年調査後に防舷材が整備された。本調査（2007 年）で、5 か所のクラックを確認し、15～20cm の擦り傷が 5% の目地にあると見積もられた。

コンクリートの品質は良く、平均の圧縮強度は 31MPa であった。

この部分と東側岸壁とは同じ部材であり、耐用年数は同じ 50 年といえる。

詳細定期点検診断様式による点検結果

点検区画:

注：バース 32/33 の角を起点として 0～72 までの 5m ごとの区間に分け、点検診断の実施単位は 4 区間 20m ごとである。  
出典：JICA 調査団作成



### (3) 上屋

点検による全体の状況把握を代表的な写真とともに図 4.3.10 にまとめた。点検表による結果を表 4.3.6 に示す。

鉄骨トラスに大きな変状は見られないが、一部欠損部材や、全体に下弦材に若干の腐食、塗装のはがれ、変形が見られる。		
屋根材内側はややたわんでいるが、大きな変状は見られない。	屋根の外側はコーティングと思われるシートが剥がれそうになっており、一部は剥がれている。別屋根のスレートは部分的に損傷している。	事務所天井に漏水痕がある。
外壁に変状は見られない。	窓が一部破損している。	ひさしが一部破損している。



出典：JICA 調査団作成

図 4.3.10 全体の状況把握（上屋）

表 4.3.6 点検結果（上屋）

一般定期点検診断様式による点検結果

点検日：2015年2月2日

港名：ダカール港 施設名：第三埠頭

点検区画：上屋

対象施設	点検項目	点検方法	判定基準と点検結果	分類
上屋	鉄骨	部材の変形、ひび割れ	a <input type="checkbox"/> 危険な変状がある。 <input type="checkbox"/> 主構造部材にひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 変形が大きく、建物の安全性に問題がある。 b <input checked="" type="checkbox"/> 軽度の変形、塗装が削り取られている。 <input checked="" type="checkbox"/> 部分的なへこみがある。 c <input type="checkbox"/> 変状なし。	I
		鋼材の腐食	a <input checked="" type="checkbox"/> 鋼材に腐食が発生している。 b <input type="checkbox"/> 腐食、損傷 c <input type="checkbox"/> 変状なし。	I
		塗装	a <input type="checkbox"/> 塗装材のはがれ、欠損、傷が著しく鋼面が露出し、錆が広範囲に発生している。 b <input checked="" type="checkbox"/> 一部に素地まで達する欠損、傷があり錆の発生もある。 c <input type="checkbox"/> 素地まで達していない欠損、傷があるが、錆は局部的で軽微である。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	I
	屋根	漏水の有無	a <input checked="" type="checkbox"/> 漏水、または漏水痕がある。 b <input type="checkbox"/> 漏水、または漏水痕がある。 c <input type="checkbox"/> 漏水、または漏水痕がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	I
		外部コーティング、スレート	a <input checked="" type="checkbox"/> コーティングやスレートがはがれている。 <input checked="" type="checkbox"/> コーティングやスレートにひび割れ、損傷がある。 b <input type="checkbox"/> コーティングやスレートにひび割れ、損傷がある。 c <input type="checkbox"/> コーティングやスレートにひび割れ、損傷がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	I
	壁	変状の有無	a <input type="checkbox"/> 壁に変状、傾斜、沈下や穴がある。 <input type="checkbox"/> ジョイントが開いていたり、損傷している。 b <input type="checkbox"/> 壁に一部損傷が見られる。 c <input checked="" type="checkbox"/> 変状なし。	II
	窓・ひさし	変状の有無	a <input type="checkbox"/> 窓に変状、損傷がある。 <input type="checkbox"/> ひさしが損傷している。 b <input checked="" type="checkbox"/> 一部の窓やひさしに損傷がある。 c <input type="checkbox"/> 窓やひさしに軽微な損傷が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	II
	扉	変状の有無	a <input type="checkbox"/> 扉に変状、傾斜、穴がある。 <input checked="" type="checkbox"/> 扉の開閉が困難である。 b <input type="checkbox"/> 扉に軽微な損傷が見られる。 c <input checked="" type="checkbox"/> 変状なし。	II
	照明	機能	a <input type="checkbox"/> 損傷があり照明機能が損なわれている <input type="checkbox"/> 外観に損傷は見られないが照明に支障がある。 b <input type="checkbox"/> 一部の照明に軽微な損傷がある。 c <input checked="" type="checkbox"/> 変状なし。	II

出典：JICA 調査団作成



#### (4) 通行路・保税ヤード

点検による全体の状況把握を代表的な写真とともに図 4.3.11 にまとめた。点検表による結果を表 4.3.7 に示す。

		
通行路のアスファルト舗装は全体にひび割れが多く見られる。		
		
排水ピットの多くは埋没して排水機能が損なわれている。		
		
保税ヤードはアスファルト舗装と見られるが重ねて舗装した痕跡があり、多くの表面は凸凹してひび割れてもいる。土砂で覆われていて汚れている。		
		
保税ヤードではほこりをかぶっている車両が散見された。	保税ヤード内に集積されている廃棄物	保税ヤード内に置かれている車両

出典：JICA 調査団作成

図 4.3.11 全体の状況把握（ヤード）

表 4.3.7 点検結果（通行路・保税ヤード）

一般定期点検診断様式による点検結果				点検日：2015年		2月3日									
港名：ダカール港 施設名：第三埠頭				点検区画		通行路							保税ヤード		分類
対象施設		点検項目	点検方法	判定基準		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ヤード	排水設備	排水設備の破損、排水カバーの変形	目視（メジャー等による計測を含む、以下同じ） ・排水溝のつまり ・破損、変形	a	<input type="checkbox"/> 排水溝に破損箇所がある。 <input type="checkbox"/> 排水カバーが紛失している。 <input type="checkbox"/> 排水カバーの損傷が著しく、使用に耐えない。 <input type="checkbox"/> 排水溝がつまり機能していない。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ■	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ■				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ■	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ■	II
	舗装	コンクリート装またはアスファルト舗装の劣化、損傷	目視 コンクリートまたはアスファルトのひび割れ、損傷	b	----			—	—				—	—	III
				c	<input type="checkbox"/> 排水カバーに損傷がある。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
				d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
				a	<input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が2m/m2以上である。 <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <input type="checkbox"/> 車両の通行や歩行に支障があるひび割れや陥没、沈下、損傷が見られる。	<input type="checkbox"/> ■ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ■ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
				b	<input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が0.5～2m/m2である。 <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が20～30%である。	<input type="checkbox"/> ■ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ■ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
				c	<input type="checkbox"/> 若干のひび割れが見られる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
				d	<input type="checkbox"/> 変状なし。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

注：点検診断の実施単位は通行路を7区画、保税ヤードを2区画とした。

出典：JICA 調査団作成

### 4.3.3 健全度評価

点検結果による各施設のごとの評価結果を表 4.3.8～表 4.3.11 に示す。どの施設も状態が A (表 4.3.3 参照) となり、施設の機能が低下していると評価された。

表 4.3.8 点検結果による評価 (岸壁・荷役エプロン)

岸壁・荷役エプロン

スキーム	点検項目	評価結果		評価基準と状態
		バース32	バース31	
【1】	I類	A	A	A:「aが1個から数個の項目」があり、既に施設の性能が低下している状態。
【2】	II類	A	A	A:「aが多数を占めている項目」、「a+bがほとんどを占めている項目」があり、既に施設の性能が低下している状態。
【3】	III類	C	C	C:D以外 施設の性能にかかわる変状は認められないが、継続して観察する必要がある状態。
総合評価		A	A	既に施設の性能が低下している。

出典：JICA 調査団作成

表 4.3.9 点検結果による評価 (岸壁前面・水中部)

岸壁(前面・水中部)

スキーム	点検項目	評価結果		評価基準と状態
		バース32	バース31	
【1】	I類	A	A	A:「aが1個から数個の項目」があり、既に施設の性能が低下している状態。
【2】	II類	A	A	A:「aが多数を占めている項目」、「a+bがほとんどを占めている項目」があり、既に施設の性能が低下している状態。
【3】	III類			C:D以外 施設の性能にかかわる変状は認められないが、継続して観察する必要がある状態。
総合評価		A	A	既に施設の性能が低下している。

出典：JICA 調査団作成



表 4.3.10 点検結果による評価（上屋）

上屋

スキーム	点検項目	評価結果	評価基準と状態
		ヤード	
【1】	I類	A	A:「aが1個から数個の項目」があり、既に施設の性能が低下している状態。
【2】	II類	A	A:「aが多数を占めている項目」、「a+bがほとんどを占めている項目」があり、既に施設の性能が低下している状態。
【3】	III類	C	C:D以外 施設の性能にかかわる変状は認められないが、継続して観察する必要がある状態。
総合評価		A	既に施設の性能が低下している。

出典：JICA 調査団作成

表 4.3.11 点検結果による評価（通行路・保税ヤード）

通行路・保税ヤード

スキーム	点検項目	評価結果	評価基準と状態
		ヤード	
【1】	I類		
【2】	II類	A	A:「aが多数を占めている項目」、「a+bがほとんどを占めている項目」があり、既に施設の性能が低下している状態。
【3】	III類		
総合評価		A	既に施設の性能が低下している。

出典：JICA 調査団作成

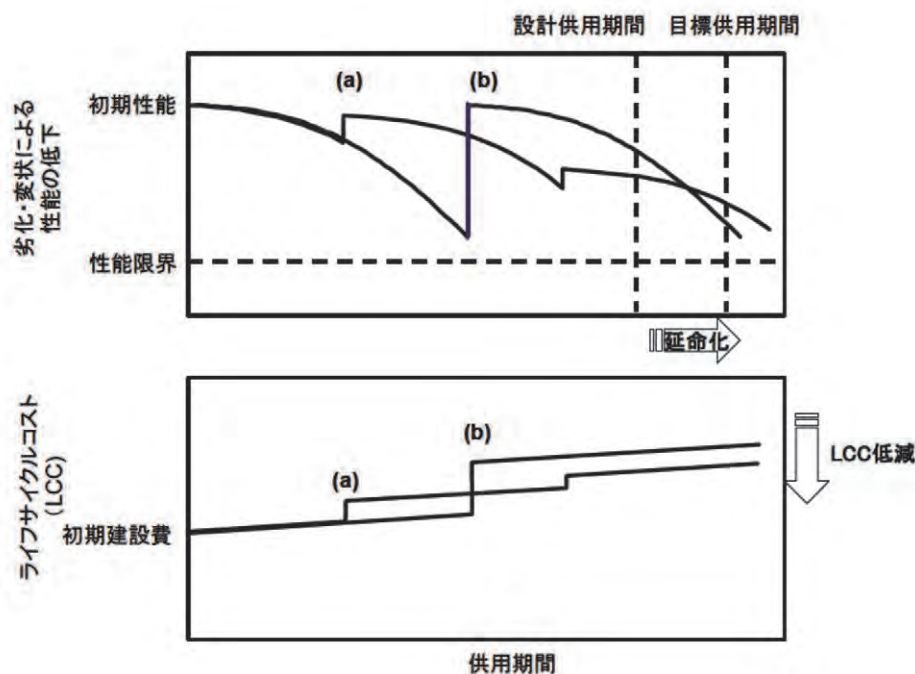
#### 4.4 施設改修案

健全性調査で施設の性能が低下している評価となった事を踏まえ、要請内容の妥当性や規模を検討するために、下記を前提に暫定的な改修案を考えた。

- ・岸壁の劣化原因とそれによる機能低下の程度を想定し、当初の機能を回復し今後の供用に問題が無い改修案とする。
- ・ダカール港湾公社の方針や、埠頭の将来利用に即した改修案とする。
- ・過去にほとんど維持補修が行われていないことから、維持補修が不要か容易な改修案とする。

岸壁の劣化は、ブロックの破損、エプロンの陥没と舗装面の沈下であるが、陥没と沈下はブロック背後の吸い出しと交通荷重に原因があると推察する。現舗装はインターロッキングブロックのため表面から排水されない強い降雨時に雨水が浸透し、図面にあるフィルター部の材料もしくは砂が裏込め石の部分に入り込んでいく可能性はある。その場合フィルター部の上にある舗装部の下に空洞ができ、凸凹になるか大きな荷重が作用した場合は陥没する。また、空洞がなくとも路面が冠水すれば路盤路床の支持力が低下しその際に大きな荷重を受けると沈下する。潜水調査の結果、特にバース 32 で多くのブロック目地が補修されていることから、吸い出しが問題になっていたことが窺える。ただし、陥没や凸凹は進行しているようには見えず、潮位差などによる継続的な吸い出しはなく、降雨時や載荷時など一時的な現象の結果とみる。

劣化による機能低下の程度は、劣化度判定で a：著しく低下している部材が散見されているため、図 4.4.1 の(b)で示されるように性能限界に近い状態と想定する。したが、初期性能を発揮し、供用期間を延ばすためにはある程度大規模改修が必要となる。

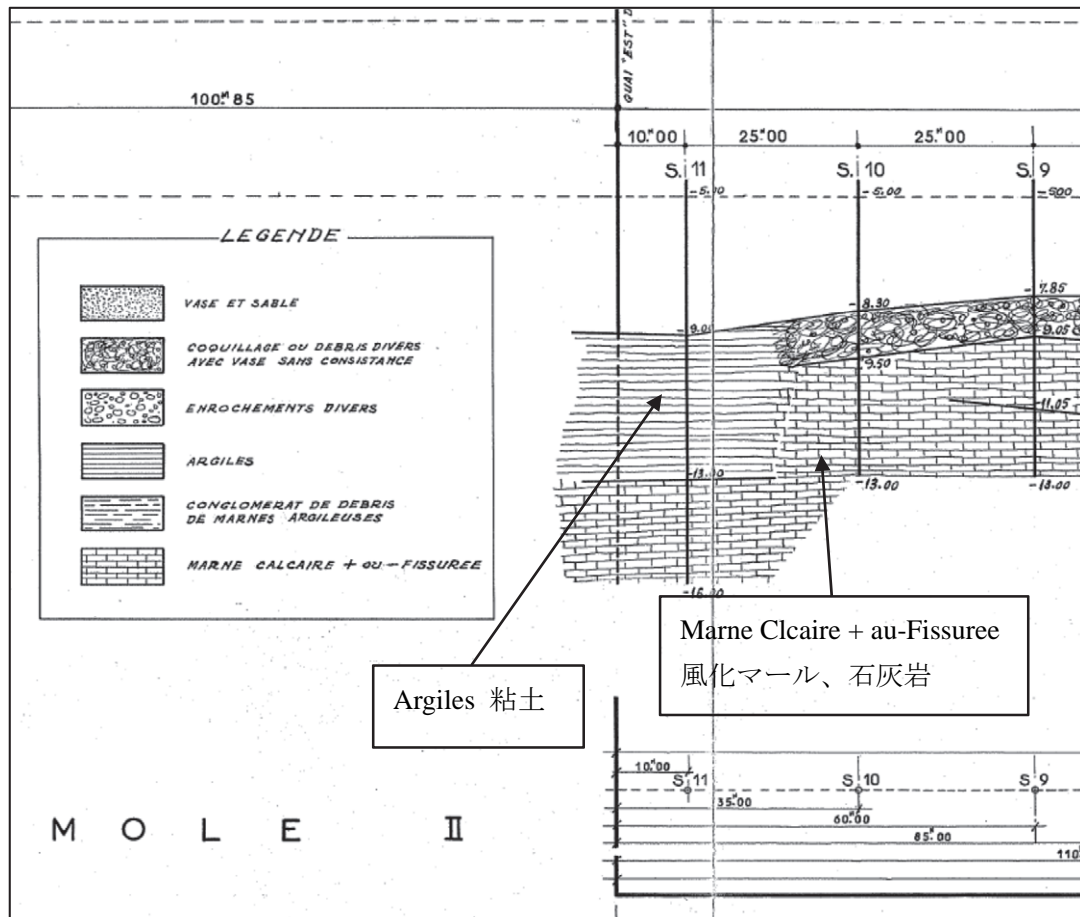


出典：港湾空港技術研究所編著「港湾の施設の維持管理技術マニュアル」平成 19 年 10 月

図 4.4.1 対策工の考え方



同じ水深での改修を意図しているものの、将来増深の必要性が生じる局面がないとは言えない。前出しブロック案では増深はできないが、矢板案では設計時に考慮しておけば増深で埠頭能力向上が可能となる。また、両案とも既設コンクリートブロックは埋めるが上載荷重を負担するため、必要な強度を保持しているか確認する必要がある。



出典：ダカール港湾公社（1969 年拡張時図面 1963 年作成）に調査団注記

図 4.4.3 ダカール港の土質（東側岸壁）

ダカール港湾公社は、限られた港湾内敷地で増加する貨物を扱えるように荷役効率の向上を計画している。そのために荷役業者には、今後の契約更新時に荷役効率向上や設備投資を義務付ける方針である。将来の設備荷重や交通荷重の増加に備え、荷役エプロン部のインターロッキング舗装はすべて撤去し、路床から更新したコンクリート舗装とする。

上屋の事務所は、広さの不足と環境上の問題から倉庫部と切り離し、別途新設を考える。倉庫部は現上屋の構造を利用して改修する案もあるが、荷役の効率向上の必要性から荷役エプロンをより広くすることが優先されよう。その場合は、倉庫部は海側に新設移設する案となる。倉庫の規模は利用する EMASE の方針次第であるが、保税ヤードの効率的利用や港外施設の利用で倉庫面積を狭くするか、不要とする案もある。

現在の通行路と保税ヤードは荷役効率を高める再区分が必要であるが、改修の構造は基本的にコンクリート舗装とし、十分な排水路と照明設備を整備する。なお、既存の鉄道軌道は改修時に撤去し、将来の敷設の可否はダカール港湾公社が別途決定する。コンクリート舗装で将来の軌道敷設に特に障害はない。

改修にあたり、既設岸壁を供用しながらの工事をダカール港湾公社は希望しているため、バースごとに工事を進め、事務所は仮事務所を倉庫は第三埠頭外に一時的に確保するなどの措置が必要となる。港内敷地が狭いため、工事用の仮設ヤードの確保も課題になると思われる。

以上の暫定改修案と想定金額規模を表 4.4.1 にまとめた。ここでは、単価や建設市場調査を行っていないため、材料や建設機械が十分ではないアフリカでの建設を考慮に入れた一般的なマクロ単価（岸壁 150 万/m～400 万/m、重荷重舗装 1.5 万円/m<sup>2</sup>、建屋 5 万円/m<sup>2</sup>）に撤去費用なども勘案しての概略金額規模の試算となる。なお、工期は供用しながらの施工を考慮し 2 年を想定している。

表 4.4.1 改修案と金額規模試算

施設	改修対象	暫定改修案	案 1	案 2	案 3
岸壁	水深-10m、延長360m、下部工・上部工・附帯工	前面ブロック		6-8 億円○	○
		前面矢板	○9-15 億円		
荷役エプロン	9,000m <sup>2</sup> 、舗装・排水溝・配管設備	既設舗装撤去・新設コンクリート舗装	○2 億円	○	○
上屋	2,070m <sup>2</sup> 、倉庫	鉄骨補修 屋根・壁撤去新設 床撤去・新設コンクリート舗装		○1.8 億円	
		既設上屋撤去 新設移転規模同じ	○1.8 億円		
		既設上屋撤去 新設移転規模小 (1,000m <sup>2</sup> )			0.8 億円○
	事務所・設備	既設上屋撤去、新設移転（延べ床面積1,000m <sup>2</sup> ）	○0.8 億円	○	○
ヤード	29,000m <sup>2</sup> 舗装	既設舗装撤去、新設コンクリート舗装	○4.5 億円	○	○
	排水・照明設備	既設設備撤去、新設	○1 億円	○	○
金額規模			19-25 億円	16-18 億円	14-16 億円

出典：JICA 調査団作成



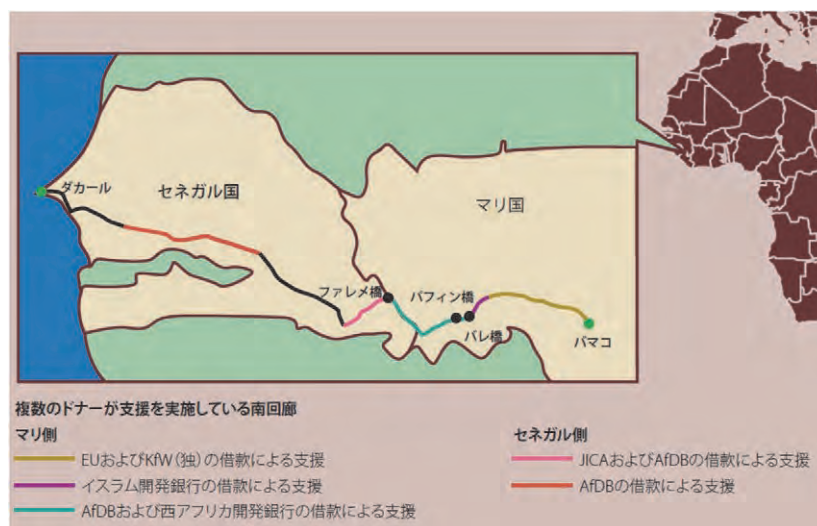
## 第5章 他ドナーの動向

### 5.1 アフリカ開発銀行（AfDB）

AfDB は、1972 年から「セ」国の支援を始め、他分野にわたる 66 の国家プロジェクトに合計 66 億米ドルの融資実績がある。そのうち、インフラ分野は 39.4%、社会開発分野は 21.3%、地域開発分野が 18.7%となっている。

AfDB の「セ」国への支援方針は、現在 Country Strategy Paper 2010-2015 にある行動計画に基づいている。その中で、「セ」国経済は生産の多様化に乏しく、外部の価格変動や自然災害による要因の影響を大きく受ける状態にあり、さらに高コスト、高税金などビジネス環境の未整備、民間セクターの発展の遅れ、2020 年までに GDP の 20%にまでなるインフラギャップ等の課題を指摘している。しかしながら、政治・経済の統治能力の継続的な向上や、国際物流上で戦略的に優位な場所に位置することなど、成長と貧困の削減のために明確な資産を有していると評価している。支援の柱として、ビジネス環境の改善と経済の多様化を進めること、運輸を含む国内と地域のインフラの強化に貢献することを挙げている。

ダカール港について、2007 年に DPW がコンセッションを得たコンテナターミナルへ協調融資を行っている。その後は、行動計画策定の際にダカール港から要請が無く港への支援の予定は無い。現在の Strategy Paper の年次が 2015 年までなので次の計画を策定しているところであり、支援要請があれば考慮するとのことであった。



出典：JICA ホームページ

図 5.1.1 南回廊の支援実施状況

物流関係では、セネガル・マリ間の回廊で、北回廊より 200km 短くなる南回廊をアフリカ開発銀行も支援している（図 5.1.1）。ヒアリングによれば、OSBP(One Stop Border Post)<sup>11</sup>が 2015 年 6 月に完成する。その場合、UEMOA 内の合意ルールに基づき通関が簡素化され所要日数は現在から

<sup>11</sup> AfDB “Integration Regionale en Afrique de l’Ouest” Dec 2013 を参照すると”PCJ Moussala: Frontiere Mali-Senegal”

大幅に短縮されるとのことである。その他、ダカール・バマコ間鉄道はアフリカ開発銀行も関心を寄せているが、本件を主導する世界銀行の報告書の結果を待っている状況である(2015年2月調査時点)。バマコサンペドロ港(コートジボワール国)間の道路案件は融資段階であるとのことであった。

## 5.2 世界銀行

世界銀行は競争力向上と地域の統合をアフリカ支援の柱としているが、「セ」国には The Senegal Country Partnership Strategy FY 2013-2017 の中で、マクロ経済の安定、外国投資の促進、ビジネス環境の改善により、雇用の確保と経済成長を促そうという方針である。一方マリ国では、Interim Strategy Note で民間セクターの回復拡大と統治、さらに地域統合の強化に集中させ、特に物流、通行接続と貿易活動を優先させるとしている。これらの背景により、バマコ・ダカール間の鉄道計画が世界銀行の支援方針や、それぞれの国への支援目的に合致するとし推進する考えである。

PROJECT INFORMATION DOCUMENT(No.PIDC16404)および JICA 資料によると、鉄道はダカールからバマコを経由し Koulikoro までの総延長 1,288km (「セ」国側 645km マリ国側 643km、建設時期は 1855 年～1920 年で、軌道は狭軌(1000mm)、全区間を通じて単線非電化で分岐点の操作は人力となっている。現在、バマコと Koulikoro 間(約 59km)は運行されていない。貨物量は最大で 150 万トンあったが、2013 年は約 30 万トンに止まる。

世銀支援内容 (事業費200百万ドル)	
<p><b>Component A</b></p> <p>- 組織改革、運営補助 -</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. TRANSRAILの財政・運営監査</li> <li>2. 対TRANSRAIL技術協力(法律関係、財政、運営)</li> <li>3. 組織・運営枠組みの開発と実施(インフラ維持管理、鉄道運営、規制関連)</li> <li>4. 緊急計画準備(TRANSRAIL訴訟期間中及びリハビリ工事期間の運営と維持管理を確保するための最初の2～4年の緊急措置)</li> <li>5. 現人材の評価及び人事開発計画準備</li> <li>6. その他の技術協力、調査</li> <li>7. 事業実施機関支援</li> <li>8. ICT機材、ソフトウェア調達</li> </ol>	<p><b>Component B</b></p> <p>- 鉄道施設のリハビリと最適化 -</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ダカール＝バマコ全区間の経済性F/S実施</li> <li>2. エンジニアリング調査、詳細プロジェクトレポート、入札書類準備</li> <li>3. 社会・環境調査(EIES)</li> <li>4. 優先セクションのリハビリ及び再建 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 主要橋梁、埋設溝</li> <li>- 老朽化の激しい線路</li> <li>- 都市及び都市近郊の非監視交差点</li> </ul> </li> </ol> <p>□ 既存、狭軌でのリハビリ実施で両国合意。</p> <p>□ 全区間リハビリには、最低でも17億ドル必要。特に老朽化の激しい陸橋、交差点、区間のリハビリには最低300百万ドル。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ダカール港接続開発にかかるF/S及びエンジニアリング調査</li> <li>2. 土木工事のコンサルタント業務及び技術監督</li> <li>3. 鉄道改修工事实施に係るマリ及びセネガル政府への技術協力。</li> <li>4. その他、技術協力に係る調査等</li> </ol>

出典：JICA セネガル事務所提供資料 (2014 年 11 月)

内容は PROJECT INFORMATION DOCUMENT(No.PIDC16404)より

図 5.2.1 世銀の鉄道支援内容

ダカール＝バマコ間の鉄道への世界銀行の支援計画額は 2 億 1,000 万米ドルで、その内容は Component A と B に分けられ、A は組織改革と運営補助、B は鉄道施設のリハビリと最適化である。組織改革では、TRANSRAIL に関する監査や清算に関わる技術協力と新しい組織・運営枠組

みの開発と実施、運営補助では、緊急計画準備、人事開発計画準備、事業実施機関支援などがある、鉄道のリハビリのために F/S 実施、エンジニアリング調査、詳細プロジェクトレポート、入札書類準備、社会・環境調査、優先セクションのリハビリ及び再建、ダカール港接続開発にかかる F/S 及びエンジニアリング調査などが挙げられている。（図 5.2.1 参照）

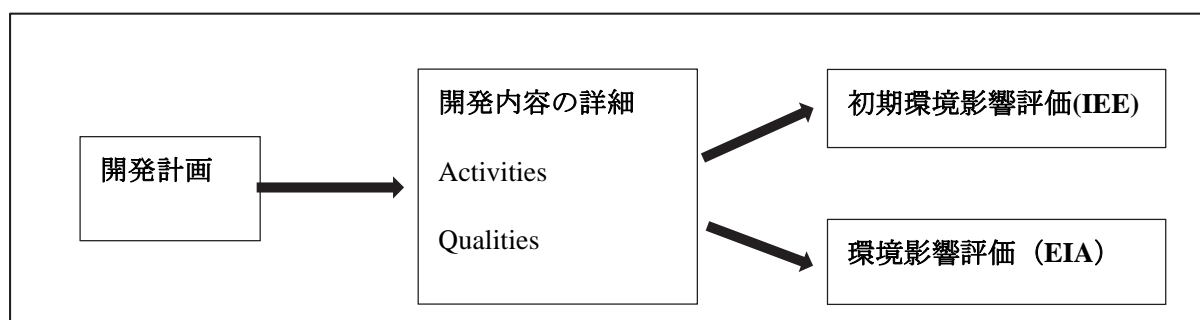
「セ」国とマリ国は政府間で鉄道に関し運輸省関係者からなる *Comité de pilotage* 設置で世銀と合意している。ヒアリングの結果、準備段階とのことであり、世銀の理事会後調査に進み、両国政府の合意後うまくいけば 2016 年～2017 年に実施となるとのことである。まだ初期段階にある現時点での組織改革の枠組みは、現在の TRANSRAIL のコンセッションを止めて清算し、インフラは「セ」国とマリ国の公共が担当、運営については民間コンセッショナーの入札を行うものの、その管理は公共にしたいとのことである。現在稼働中のコンテナバース以外のダカール港までの路線についてはまだ白紙であるが、港との接続の重要性は認識しているので必要であれば港までのリンクは考える段階にあるとのことである。

## 第6章 環境社会配慮

PAD には環境問題に対応する部署（Hygiene Environment Department）が設置され、港湾内の衛生管理から開発計画の環境影響評価に関する業務を担当する。PAD は ISO9001 を取得済みで、環境面の管理も、その規定手順に沿って管理・運営されている。

### 6.1 環境社会配慮に関する手続き

「セ」国では開発に関する全てのプロジェクトに環境社会配慮に関する調査が義務付けられている。プロジェクト規模に応じて、初期環境影響評価（Initial Environmental Examination: IEE）で済む場合と本格的な環境影響評価調査（Environmental Impact Assessment: EIA）を必要とするものとに区分される。環境影響評価内容については Law No. 83-05 of January 28 1983 Environmental Code で規定され、省令 No.9471、No.9472 で環境影響評価書内容に関する記載規定が示されている。担当者によれば、例として、浚渫量が 200,000 m<sup>3</sup>以上である場合は EIA が必須である。10,000 m<sup>3</sup>以下の場合は環境大臣が EIA の必要性を判断する。本案件の場合、浚渫行為がないか、あっても少ないので IEE で済むであろうとのことであった。以下に、環境社会配慮に関する手続きの流れを示す。



出典：JICA 調査団作成

図 6.1.1 環境影響評価手続きの流れ

セネガル国では EIA の調査はセネガル国のコンサルタントによる実施を規定しており、本件詳細設計段階では、この規定が適用される。IEE で済む場合は、開発内容の詳細を提出（環境大臣に提出）後、3 か月程度で開発許可が出ているとの事であった。従って、基本設計段階では IEE を実施する必要がある。

### 6.2 周辺住民との環境協定及び港湾・海域の環境基準

#### 6.2.1 周辺住民との環境協定

ダカール港はダカール市街地に近接しており、港湾側が順守しなければならない事項として、以下の 2 点が設定されている。

- ① 港湾側から危険物を出さない。

- ② 危険物は陸上を経由しないで、海上から直接処分場に持ち込んで処分する。

## 6.2.2 港湾・海域の環境基準

港湾内及び周辺海域の環境基準は設定されていない。PAD は 2010 年と 2012 年に港湾内及び周辺海域 22 か所で 20 項目の水質調査を実施しており、表 6.2.1 の参考欄に示した基準値と比較すると漁港区域の水質が基準値を超えているが、その他の区域はほぼ基準値内である。PAD は基準値を順守していくこととしている。

表 6.2.1 22 か所での水質調査結果（地区別結果の一部）

SITES	références	1 à 5 Zone nord	6 à 12 Zone nord	13 à 14 Chenal d'entrée	15 à 18 Zone sud	19 à 22 Zone de pêche
pH	6- 9	6,86-7,81	7,12-8,1	7,24 - 8,11	6,97- 8,13	
Température (°C)		17,8 - 29,5				
DBO5 (mg/l)	80	5 - 60				220 - 550
DCO (mg/l)	200	16 - 616				Max 1600
Azote total (mg/l)	30	2,8 - 112				Max 112
Hydrocarbure (mg/l)	15	5 - 112				
MES mg/l	50	1 - 204				
Phosphate (mg/l)	-	0 - 41,13				Max 117,61
Plomb (µg/l)	1000	0,05 - 0,92				Max 3,32
Mercurc (µg/l)	-	0 - 0,08				Max 2
Cuivre (mg/l)	-	0,01 - 0,64				
Cadmium (µg /l)	-	0 - 0,02				
C.F (/ml) fréquence de présence	20	85%	45%	40%	78%	100%
Charge maximale		91000	2240	700	28, 10 <sup>4</sup>	2.10 <sup>6</sup>
C.T (/ml) fréquence de présence	-	100%	90%	85%	100%	100%
Charge maximale		98000	9000	18000	284, 10 <sup>4</sup>	2.10 <sup>6</sup>
SF (/ml) fréquence de présence	10	95%	84%	40%	85%	100%
Charge maximale		2120	300	1300	6000	2.10 <sup>6</sup>

出典：PAD

## 6.2.3 省令 No.9471、No.9472 の環境影響評価書内容に関する記載規定

### (1) 省令 No.9471 の記載規定

省令 No.9471 は環境影響評価書の TOR の記載規定である。以下、省令 No.9471 の英語版である。

MINISTERIAL ORDER No. 9471 MJEHP - DEEC

dated 28 November 2001 contained the terms of reference of the impact studies

Article I - The terms of reference of any impact assessment on the environment should include answers to the following questions:

1. A description of the environment in which fits the project and the environmental baseline conditions with emphasis on factors that may induce cumulative effects;
2. an assessment of the effects of the arrangements for the project by supplying water, energy, raw materials, etc., will have on the environment;



3. An analysis of the impact of the project on local communities, including e regarding issues related to the specific situation of children, women and men on natural resources (air, water, soil, wildlife , health and cultural heritage);
4. evaluation of proposed measures for the disposal of waste water, solid waste disposal and emissions reductions;
5. identification of positive or negative impacts on the environment;
6. An analysis of opportunities to work towards the improvement of the environment;
7. a presentation of the legal and institutional framework including environmental standards and procedures established for licensing;
8. assessment of the effects of the provisions on the determination of prices, taxes and subsidies affecting the environment;
9. impact assessment generated indicating the standards selected as evaluation criteria;
10. a review of key solutions-variants with an estimate of the consequences the outright rejection of the project;
11. a statement of mitigation measures or alternative-project designs proposed to mitigate the adverse impact on the environment, accompanied by proposals on the conduct of activities with their estimated cost, the implementation period and structure responsible for monitoring the process;
12. A comparative analysis of variations projects and mitigation made in terms of the following: their chances to eliminate the negative effects, capital and recurrent costs associated with them: their relevance to local circumstances, their requirements for institutions, training and supervision;
13. a list of measures to protect and / or resettlement of the affected population groups, with an indication of their reactions to the proposals that have been made to them;
14. a non-technical summary of the main recommendations.

Article 2 - The Environment Directorate of listed Establishments in relation to the technical structures responsible for such activities of the project in question, as the case may develop specific terms of reference.

Article 3 - The Director of Environment and Establishments classified in relation to the technical directorates concerned, is responsible for the implementation of this Order.

(2) 省令 No.9472 の記載規定

省令 No.9472 は EIA レポートの記載規定である。以下、省令 No.9472 の英語版である。

MINISTERIAL ORDER No. 9472-MJEHP DEEC

dated 28 November 2001 contained the report of the Environmental Impact Study

Article I - The Environmental Impact Assessment Report (EIAR) consists of:

1. a title page showing the names of the project proponent and the authors of the study, the supervisory authority and the relevant structure in the analysis that is presented in the study and the date;
2. appreciatively abstract or non-technical summary of the information provided including key findings and recommendations of the environmental impact assessment;

3. A table of contents
  4. lists of tables, figures and appendices;
  5. an introduction that outlines the report of the environmental impact assessment;
  6. A full description of the project: project justification and site objectives and expected results of the geographical boundaries of the project area, methods, equipment, products and other means used;
  7. An analysis of the initial state of the site and its environment: Basic data collection on water, soil, flora, fauna, air, physico-chemical, biological, socio-economic and cultural;
  8. an outline of the legal framework of the study (brief reminder of the legislation);
  9. description and analysis of project alternatives (location, technological and operational techniques availability):
    - identification of feasible alternatives;
    - comparative analysis of alternatives;
    - justification for selection of the preferred alternative;
    - description for the variable
  10. an assessment of the likely impacts (positive or negative direct, indirect, cumulative, short, medium or long term) that the project is likely to generate at the end of operations;
  11. risk of technological accidents:
    - risk analysis of technological accidents;
    - security measures and emergency plan.
  12. identification and description of preventive control, suppression, mitigation and compensation of negative impact;
  13. an environmental surveillance and monitoring plan framework (PSE) taking into account the knowledge in terms of gaps and uncertainties encountered in the implementation of the project. A pre-construction phase, the proponent shall submit a detailed plan of PES will present the evaluation of the cost of all recommended measures, their timing and execution of the structures responsible for follow-up term;
  14. A general conclusion that revolves around the main measures to limit or eliminate the most significant negative impacts and identify the shortcomings that reduce the validity of the results;
  15. Annexes which consist of additional documents (sector reports) developed as part of the environmental impact study, the main legal bases, bibliographic references, terms of reference for the environmental impact study and / or studies additional or future, maps, drawings, laboratory results, photographic reports and articles considered important for understanding the work, minutes briefings, methods and detailed results of inventories, other information deemed useful for the understanding of the entire project.
  16. In the case of an industrial project, some information on the manufacturing processes may be considered confidential by the proponent. As the impact assessment report is not a confidential document and it can even be accessed by the public, it is recommended to place in a different document any confidential or damaging information.
- If applicable, the technical committee will be able to judge whether certain information may be withheld without compromising the environmental assessment process of the project.

Art. 2 - The report of the environmental impact study (EIAR) and other accompanying documents must be written entirely in French and presented in ten copies.

Art. 3 - Any report of an environmental impact study, which does not comply with Articles mentioned above will be declared inadmissible and the decision will be notified to the sponsor to conform to the positions set out in this Order.

Art. 4 - the Director of Environment and Establishments classified in relation to the technical departments concerned, is responsible for the implementation of this Order.

## 第7章 第三埠頭改修計画要請の検討

### 7.1 要請内容

#### 7.1.1 要請の背景と内容

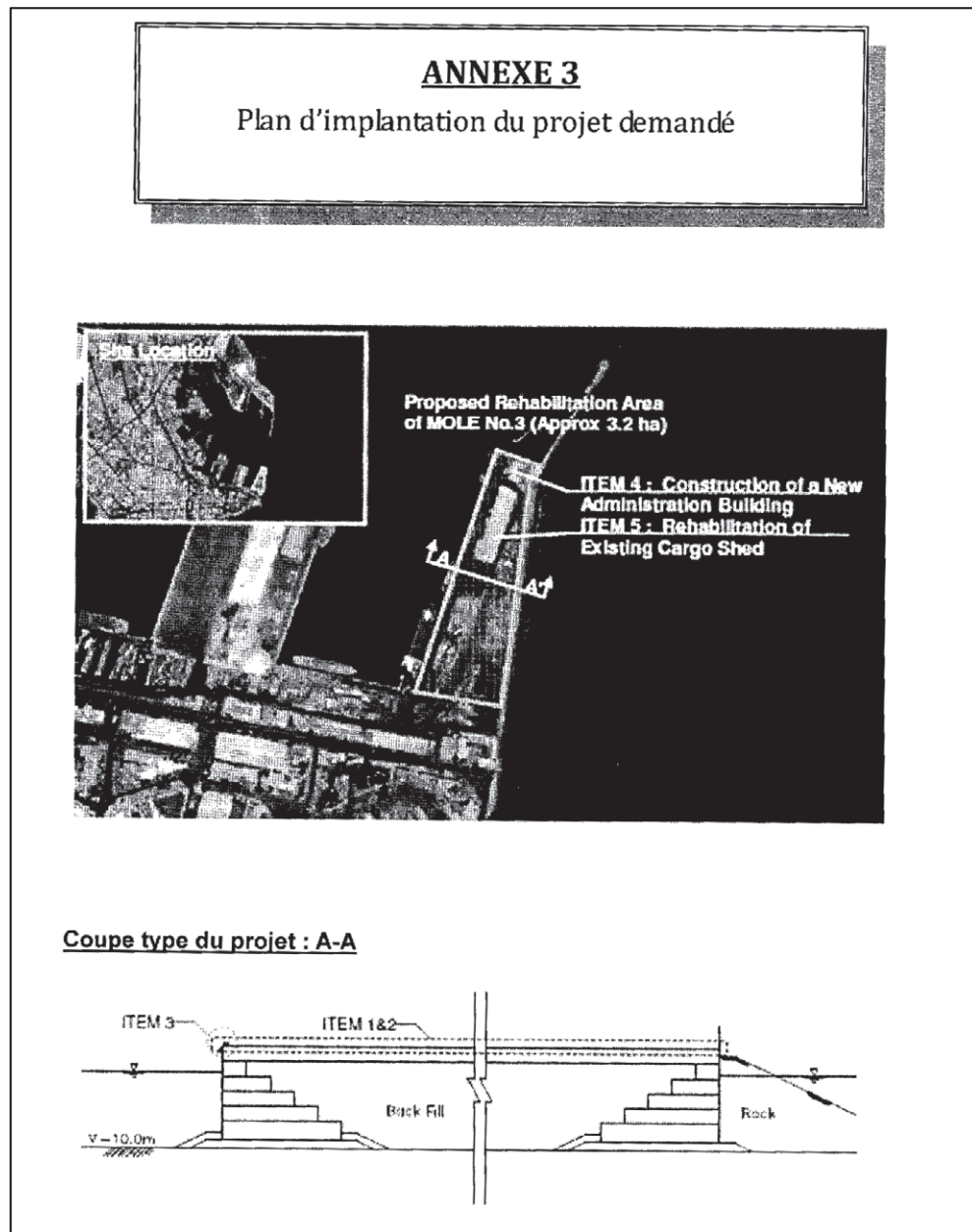
「セ」国は、2014年に策定されたPSEで、柱の一つに輸出と投資促進を掲げており、そのために西アフリカ地域の産業・物流ハブの地位をめざし、マリとの回廊とダカール港を土台とする総合物流ハブ構築をプロジェクトとして認知し推進している。一方、内陸のマリ国から見て貿易ルートは国の経済発展と生活維持のために必要不可欠である。そのため、港を持つ各沿岸国と協定を締結しリスク分散の目的で複数の輸送路を確保する政策をとっている。その中でも、「セ」国のダカール港経由は、コートジボワール国の政情不安以降、「セ」国側の道路事情の改善、南回廊の稼働、通行時間の大きな障害となっているチェックポイント数の減少努力などや、鉄道と南北回廊の三路線があることでコートジボワール国のアビジャン港経由より優位となっている。この状況は今後も継続するものと見方が多く、ダカール港を経由するマリ国貨物は増加している。

しかし、マリ国への貨物輸送ルートの出入り口となるダカール港において、マリ国貨物を扱う第三埠頭は建設後すでに80年近く経過しており劣化が顕著で、荷役障害も生じているため、「セ」国が我が国へ改修の要請をしたものである。要請のコンポーネントは表7.1.1および図7.1.1にある内容で、要請金額は1,050万米ドルである。

表 7.1.1 要請コンポーネント

業務種別	内容
施設建設	栈橋擁壁の改修（360m） 基礎深さ 10m 上部構造改修を含む
	中央分離帯の改修 舗装工事
機材調達	栈橋設備（ゴムフェンダー、ボラード、梯子等） 水道網の移設
	既存倉庫の改修
設計・監督	調査、施工監理

出典：「セ」国ダカール港第三埠頭改修計画要請書（和文仮訳）



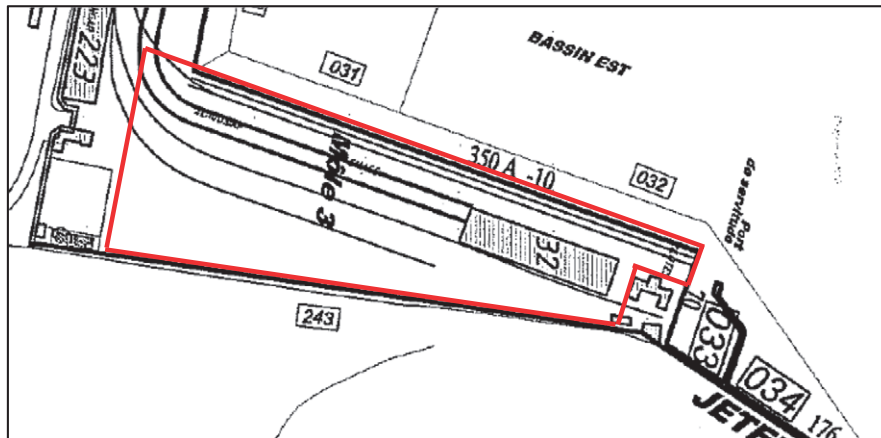
出典：「セ」国ダカール港第三埠頭改修計画要請書

図 7.1.1 要請書の付録 (ANNEX 3)

### 7.1.2 改修の対象範囲

今回調査で北側先端のバース 33 の岸壁の改修は不要、同じくその背後にある現在のパイロット用施設は要請対象外であることをダカール港湾公社に確認した。また、要請書付録 (ANNEX 3) に示された改修対象範囲約 3.2ha の南側にも保税ヤードが広がっているため、改修の対象区域は図 7.1.2 に示す範囲と考える。その場合、今回の測量範囲 (図 4.3.5、36,155m<sup>2</sup>) の南側の約 6,000m<sup>2</sup> のヤードが加わり、対象範囲の面積は 4.2ha となる。具体的な改修工事内容は 4.4 で検討している。





出典：JICA 調査団作成

図 7.1.2 改修対象範囲

## 7.2 第三埠頭の位置づけ

第三埠頭の荷役はダカール港湾公社と契約した荷役業者が荷主の依頼で行っている。上屋と保税ヤードの運営とマリ国向け貨物の書類手続きは、EMASE に委ねられている。マリ国向けの貨物を積載した船舶は優先的に第三埠頭の利用が割り当てられているが、マリ国向け以外の貨物も埠頭が空いていれば割り当てられる。いずれの場合も第三埠頭は基本的にドライバルク貨物用に使われる。マリ国向けには米、砂糖、肥料等が多く単価が安くコンテナ化に適さない貨物であるため<sup>12</sup>（USAID）、今後も第三埠頭で扱われその量もマリ国から見てセネガル側ルートが優位であれば増え続ける見通しとなっている（3.4.2 ダカール港の取扱貨物量予測参照）。したがって、西アフリカの物流ハブの地位を確保したい「セ」国の国策と、複数の中から有利な貿易ルートを確認しておきたいマリ国の意向は一致しており、さらにダカール港として、増加するマリ国のみならず自国貨物を安定的に扱う能力の維持向上が必要となっている状況で、第三埠頭の改善は要となる。

## 7.3 要請内容の検討

要請内容を妥当性、必要性、緊急度に係る視点から調査し、評価した結果と改修により想定される裨益効果を以下にまとめた。

### 7.3.1 妥当性

上位計画との整合、物流戦略上の整合、改修規模、改修金額、埠頭の将来稼働の視点から調査し、評価した結果を表 7.3.1 にまとめた。

<sup>12</sup> USAID “Dakar-Bamako Corridor Cost of Transport Analysis”(2010)の報告書では、安い米はコストに敏感で、バルクで海上運搬し袋詰め後陸上輸送が一番コストが低く、コンテナ化は適さないとの見解となっている。

表 7.3.1 要請内容の評価（妥当性）

視点	調査結果	評価	参照
上位計画との整合	<p>1)「セ」国にとり、通関量の95%に上る収入を得るダカール港を西アフリカのハブ港として成長させ、確固たる地位を確立させる政策(PSE)を実現させるために、マリ国貨物の取扱いを増やしていくことが重要である。</p> <p>2)優先行動計画(PAP)に第三埠頭改修が含まれている。</p> <p>3)ダカール港の開発計画に第三埠頭改修が含まれている。ダカール港湾公社は埠頭が非常に劣化していて改修が不可欠であり、緊急度が高いことを認識している。</p>	改修計画は、「セ」国振興計画（PSE）とダカール港開発計画と整合する。	<p>2.2.1(2)5 か年の優先行動計画(PAP)</p> <p>3.3(10)第三埠頭に係る整備計画埠頭</p>
物流戦略上の整合	<p>1)内陸国マリにとりダカール港の貨物取扱いは経済成長に欠かせず、リスク分散としても他国の港の上位代替として利用を維持する方針である。</p> <p>2)「セ」国は、ダカール港北部にロジスティックターミナル、および郊外にトラックパーキングなどの物流支援施設を提供し、交通緩和や通関改善のためにカオラック市にドライポートを計画している。マリ国にはすでに「セ」国のドライポートが建設され稼働している。</p> <p>3)トランジット貨物の輸送手続きの簡素化やチェックポイント数減少に向けて「セ」国や他ドナーが動いている。</p>	改修はマリ国のみならず「セ」国の物流を活性化する要素となる。	<p>3.1 港湾施設の概要(5)および(7)</p> <p>5 章 他ドナーの動向</p> <p>7.1.1 要請の背景と内容</p>
改修規模	<p>1)港内はすでに埠頭、ヤードともに既存施設で占められ、ダカール港は貨物量増加（2019年に1,430万t想定）と用地不足を能率向上でカバーさせる方針であり、改修は既存施設規模となる。</p> <p>2)港内に新たな埠頭整備をする余地はない。</p>	<p>1)埠頭規模は変わらないが、荷役の障害が取り除かれ、能率が向上し、増加すると見込まれるマリ貨物に対応する一助となる。</p> <p>2)港外拡張整備の可能性はあるが短中期</p>	<p>3.1 ダカール港施設の概要</p> <p>3.4.2 ダカール港の取扱貨物予測</p> <p>4.3 健全度調査</p> <p>7.1.2 改修の対象範囲</p>

視点	調査結果	評価	参照
	3)要請の改修対象範囲は約 3.2ha であるが、その南側にも保税ヤードが広がっているため、対象区域は 4.2ha となる。	の対応としては適切ではない。	
改修金額	<p>1)第三埠頭の各施設は性能が低下している。</p> <p>2)劣化が著しい部材が多く、今後の供用年数を伸ばすためにはある程度大規模な改修が必要である。</p> <p>3)改修に必要な工事内容は以下と想定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・岸壁の新設</li> <li>・付帯工更新</li> <li>・舗装、排水路新設（路床からやり替え）、照明設備更新</li> <li>・上屋屋根・壁、事務所施設更新もしくは新設移設</li> </ul>	<p>1)要請金額では不足することが見込まれる。</p> <p>2)岸壁の改修方法や、上屋が改修となるか新設となるかによるが、14-25 億円規模<sup>13</sup>と試算した。工期は 2 年間を想定している。</p> <p>3)土質、施工方法を含めた岸壁構造、上屋の改修方法や位置などは次の段階での調査事項となる。</p>	<p>4.3 健全度調査</p> <p>4.4 施設改修案</p>
将来稼働	<p>1)第三埠頭で扱う貨物は、米、砂糖、肥料などのバルク貨物であり、単価が安いコスト面からコンテナ貨物に適さない。したがって、将来も第三埠頭での取り扱いが必要となる。</p> <p>2)ダカール港は、増加すると予想されるマリ国向け貨物（2019 年で 220 万 t と想定）のうちバルク貨物は第三埠頭で優先的に扱う方針である。</p> <p>3)第三埠頭で扱う貨物量は現在約 40 万トンと推定されるが、2019 年には対象となる貨物は 129 万トンと推計され今後も第三埠頭で可能な限り多くの貨物を扱う必要がある。</p>	<p>第三埠頭は改修後もバルク貨物の取り扱い埠頭としてその機能は重要であり利用される環境にある。</p>	<p>3.5 第三埠頭の取扱貨物動向</p> <p>7.2 第三埠頭の位置づけ</p>
施設健全度	<p>1)施設が劣化しているため滑りやすくなっていることや雨期の滞水などで荷役に障害が生じている。</p> <p>2)施設の能力が低下し、すでに耐用年</p>	<p>1)上屋施設の改修もしくは新設、ヤードの舗装更新が必要である。</p>	<p>3.5 第三埠頭の取扱貨物動向</p> <p>4.4 施設改修案</p>

<sup>13</sup>同程度の規模のアンゴラ国ナミベ港改修は岸壁補修がなくて 18 億円である。

視点	調査結果	評価	参照
	<p>数も過ぎているため施設の維持補修に費用がかかる。</p> <p>3)事務所が岸壁荷役に近いため衛生上影響がある。</p>	2)岸壁においては大規模な補修か新設による延命化が必要である。	

出典：JICA 調査団作成

### 7.3.2 必要性

荷役障害、マリ国貨物シェアへの貢献、埠頭貨物取り扱い能力、ヤードの効率的利用の観点から調査した結果に基づき評価した結果を表 7.3.2 にまとめた。

**表 7.3.2 要請内容の評価（必要性）**

視点	調査結果	評価	参照
荷役障害	<p>1)岸壁の排水機能が損なわれているため雨期の荷役に支障を生じている。</p> <p>2)舗装面が滑りやすく荷役に障害が生じている。</p>	荷役の障害を取り除くため改修は必要である。	<p>3.5 第三埠頭の取扱貨物動向</p> <p>4.3 健全度調査</p>
マリ国貨物シェアへの貢献	<p>1) マリ国貨物の約 60%をダカール港が取扱っている。</p> <p>2) マリ国側はリスク分散の必要性から複数国にルートを確保する政策を取る。その中でセネガル経由が、北部、南部と鉄道の 3 ルートあること、燃料費が安いことなどで優位であり、将来も変わらないとの考えである。</p> <p>3)ダカール港は現在シェアを維持、向上させる方針。</p>	<p>1)第三埠頭改修が行われない場合、増大するマリ貨物を扱いきれなくなり、シェア悪化につながる。</p> <p>2)改修はシェア維持、向上に貢献できる。</p>	<p>3.4.1 (8)マリ国倉庫公社の統計にみるダカール港の位置付け</p> <p>7.1.1 要請の背景と内容</p>
埠頭貨物取り扱い能力	<p>1)第三埠頭で扱う貨物の平均的な荷役効率はおよそ 2,000 トン/日である。</p> <p>2)第三埠頭は他の埠頭と異なり雨期には荷役ができない日があり荷役効率を大きく低下させている。これは埠頭が古く岸壁背後が沈下し排水が全くできないためである。</p> <p>3)一方、マリ向け貨物は増加の傾向にあり（2019 年で 220 万 t と想定）、対応するために荷役効率の改善が必要となっている。第三埠頭が扱う対象貨物は 129 万トン（2019）と推計され改</p>	施設改修により荷役効率を改善できる近代的な設備が導入可能な環境となり、ダカール港の方針を支援できる。	<p>3.5 第三埠頭の取扱貨物動向</p> <p>4.4 施設改修案</p>

視点	調査結果	評価	参照
	修の結果、荷役効率の向上が可能としてそのうち 50 万トン扱えるようになると想定する。 4)ダカール港では、今後順次荷役業者の契約更新時に荷役効率向上の条件を含める方針としている。		
ヤードの効率的利用	1)第三埠頭のヤード利用は EMASE が管理している。 2)保税ヤードに長期の通関待ち車両の保管をせざるを得ず、また目的外の廃棄物なども置かれており効率的利用になっていない。	改修とともに効率的利用を EMASE と PAD が協議することでヤードの有効利用が促進される。	4.1 第三埠頭の概要 4.3.2(4)通行路・保税ヤード 4.4 施設改修案

出典：JICA 調査団作成

### 7.3.3 緊急度

荷役安全性、施設健全度の視点から調査した結果に基づき評価した結果を表 7.3.3 にまとめた。

表 7.3.3 要請内容の評価（緊急度）

視点	調査結果	評価	参照
荷役安全性	1)舗装面に貨物肥料が飛散し、凹凸面にこびりつき滑りやすく、車両の制動や労働者の荷役活動の安全面で問題がある。 2)現在は可能な限り掃除をしながらなんとか使用している状態であるが、事故の要因になることが十分考えられる。	現状を維持することは安全な荷役をする上で問題であり、改修の緊急度は高い。	3.5.3 第三埠頭での荷役の現状 4.3 健全度調査
施設健全度	1)防舷材などは付け替えされている。 2)埠頭構造は長期間ほぼメンテされていない状態で、一部は破損している。 3)部分的には空洞がありそこから陥没崩壊が始まってもおかしくはない。	施設を維持、延命化を図るために改修の緊急度は高い。	4.3 健全度調査



視点	調査結果	評価	参照
	<p>4)舗装の平坦性は著しく悪く、部分的に陥没があり雨期の多雨により、より状態が悪化する恐れがある。</p> <p>5)倉庫は部分的に雨漏りし、貨物の保管に支障がある。(EMASE)</p> <p>6)保税ヤードの舗装は部分的に劣化し、ますのつまりにより排水は機能していない。</p>		

出典：JICA 調査団作成

### 7.3.4 裨益効果

以下に第三埠頭改修による想定される裨益効果をまとめた。

#### (1) 第三埠頭の改修により取扱量が向上

第三埠頭は現状では年間の取扱実績が 40 万トン/年程度（表 3.5.1 参照）である。岸壁壁延長当たりの取扱量をみると 1,111 トン/m で標準的な 1,000 トン/m と比較しほぼ同じとなっている。しかし、岸壁本体の脆弱性ととも背後エプロン部が陥没し安全な荷役作業に支障が出る状態であり、100%の荷役効率を確保しているとは言えない状態にある。改修の結果、荷役環境（雨期の時期にも安全な荷役作業が可能）や荷役方法（24 時間荷役が可能）の改善により、この効率が少なくとも現在のアビジャン港と同等の 1,370t/m（アビジャン港のバルク岸壁 2013 年）程度まで上がると考えると、約 50 万トンを扱うことができるようになる。

#### (2) 第三埠頭の改修により他埠頭の負担が軽減

ダカール港におけるマリ国貨物の取扱量は 2013 年に 1,845,821 トン/年であったものが 2019 年で 2,218,731 トン/年に増加すると見込まれる。2013 年の荷姿別構成（図 3.4.2）は Solid Bulk が 33%、Liquid Bulk が 5%、TEUS が 37%、Various が 25%となっている。第三埠頭での取扱対象貨物は Solid Bulk で、2019 年でも構成比が同じと仮定し  $2,218,731 \text{ トン/年} \times 0.33 = 732,181 \text{ トン/年}$ （約 73 万トン）と想定される。第三埠頭でこの量はすべて扱う事ができず他の埠頭で負担することになる。しかし、(1)の効果により第三埠頭の荷役効率が向上するため、他埠頭への負担が約 10 万トン/年輕減される。

#### (3) 耐用年数の更新による施設利用可能期間延長への貢献

すでに古い部分では 80 年近く経過し、当時一般的であった 50 年という耐用年数を過ぎている施設が改修によって新しくなり耐用年数が更新されることで、改修しない場合と比べ施設を利用できる期間が大幅に延びる（延命化、図 4.4.1 参照）。

## 7.4 調査結果に基づく提言

「セ」国が要請している「ダカール港第三埠頭改修計画」の内容は、妥当性、必要性、緊急性の観点から無償資金協力案件として適していると提言する。実施にあたり以下の点に配慮が必要と考える。

### ① ヤードの有効利用

ヤードの維持管理者であるダカール港湾公社とヤード運営管理者の EMASE が協議し、現在みられる車両や廃棄物などの長期間の占有が生じないよう改修後のヤードの効率的な活用区分や運営方法を決める必要がある。

### ② 倉庫移設

荷役エプロンを広げ荷役効率改善を促すため、既存倉庫は海側に移設するのがよい。ダカール港湾公社は EMASE と協議し最小限の倉庫面積として、荷役に使えるヤード面積を確保するのがよい。

### ② 事務所移設

衛生環境上と荷役効率改善の理由から、事務所は移設するのがよい。

### ④ 荷役効率改善

改修により岸壁および舗装が一新されることから、ダカール港湾公社は荷役業者に荷役効率改善のための設備更新や設備能力増強、荷役方法の近代化を促すのがよい。

### ⑤ 維持管理

改修効果を発揮させ持続させるためには、十分な維持管理を行うことが必要である。ダカール港湾公社が適切な維持管理を継続することで、過去のようにほとんど維持管理をしていない場合より維持補修費総額の低減と物理的耐用年数の長期化が図られる。

### ⑥ 港の競争力

ダカール港はコンテナターミナルでは船舶の大型化に目を向けているがバルク貨物船については現状維持の考えのようである。しかし、ダカール港と内陸国の貨物を競合しているアビジャン港は、すでにバルク貨物船舶の大型化にも対応しようとしている現状を鑑み、バルク貨物船への対応も遅くならないような戦略策定が必要になっていると考える。今回の改修で構造によっては船舶の大型に対応可能な将来の増深が可能であることを付記する。

					I
					H
					G
					F
					E
					D
					C
					B
PREMIERE EMISSION	S.Kor	R.Pacot			A
MODIFICATIONS :	Emis par	Vérifié par	Validé par	Date	Rev.

**MAÎTRE D' OEUVRE**




**ENTREPRISE**



**TOUS TRAVAUX SOUS MARINS**  
Embarcadère de Gorée  
BP 2461-18524 Dakar - SENEGAL

Tel: (+221) 33 822 09 75  
Fax: (+221) 33 822 41 99  
Email: [contact@ttsm.pro](mailto:contact@ttsm.pro)  
Website: [www.ttsm.pro](http://www.ttsm.pro)

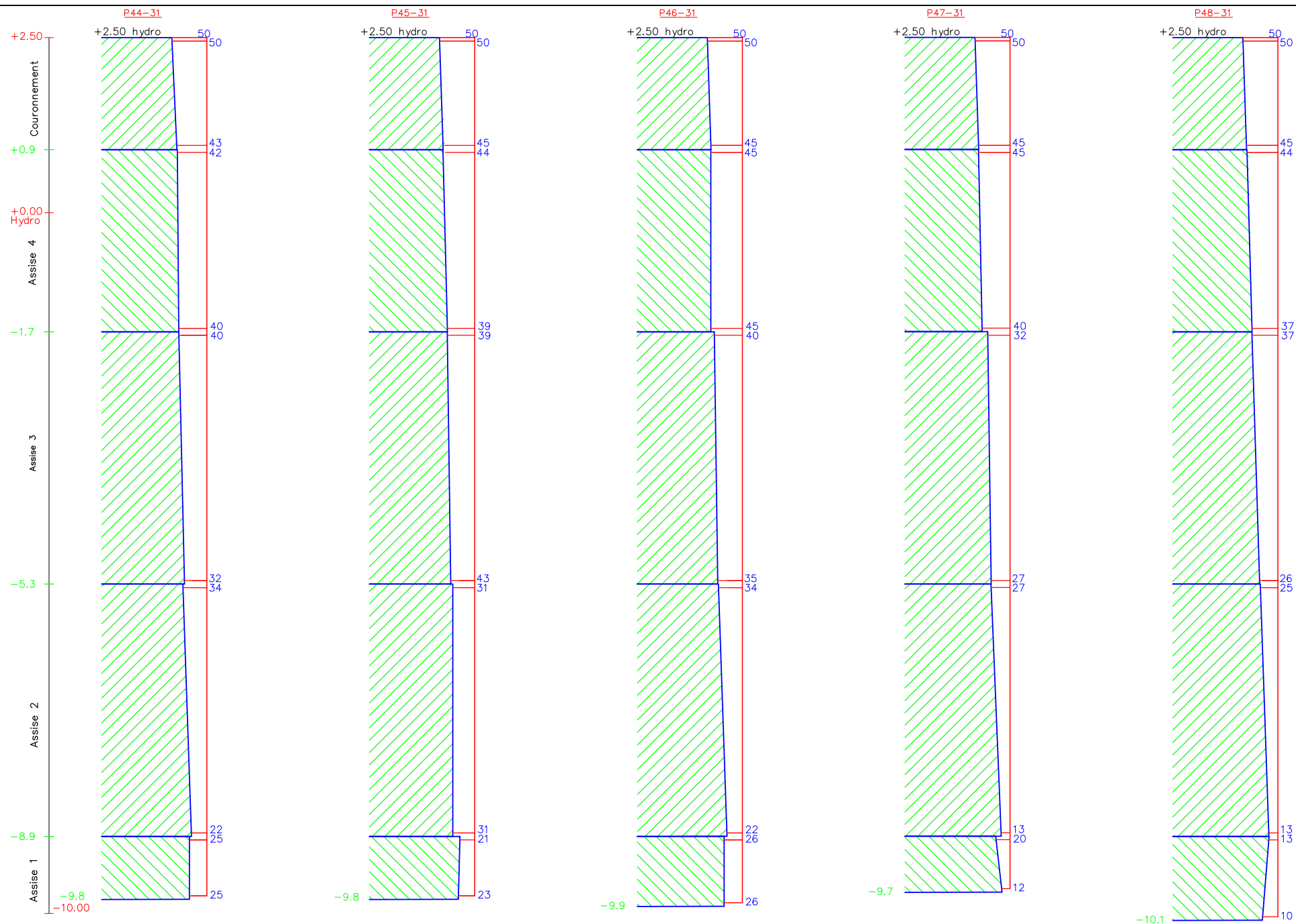
**TITRE DU PROJET**

**PORT AUTONOME DE DAKAR – MOLE 3**  
INSPECTION SOUS-MARINE DES POSTES 31, 32 et T65

**TITRE DU DOCUMENT**

**CAHIER DES RELEVÉS POSTE 31**

<p>Emetteur</p> 				
	Code du projet	Nature	Numéro	Rév.
	PR-14.007 SN IDES PAD DRP_a	PL	31	A



Emetteur



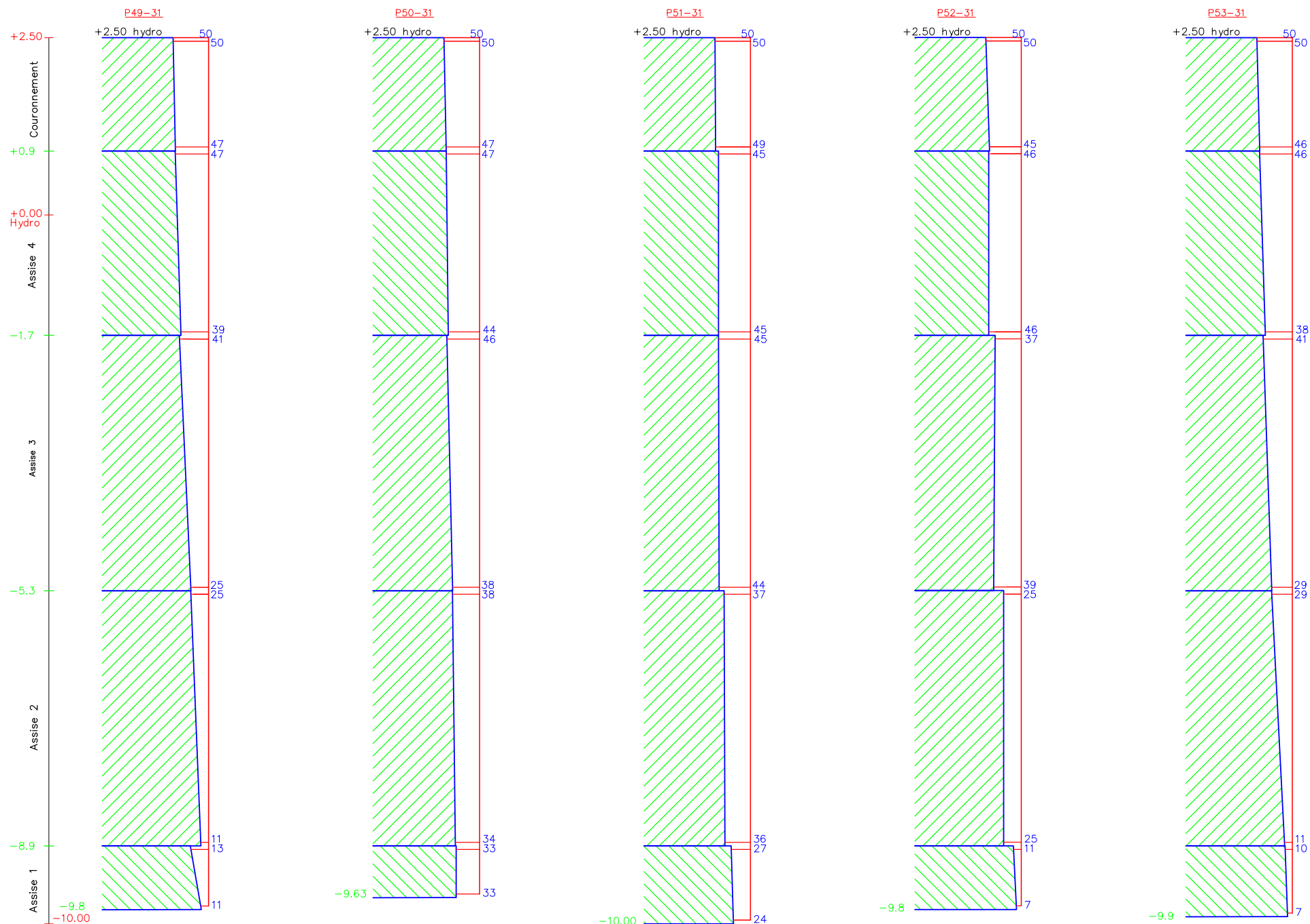
**Titre du document**  
INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
POSTE 31-VERTICALITE  
Profil P44 à P48

Maitre d'ouvrage









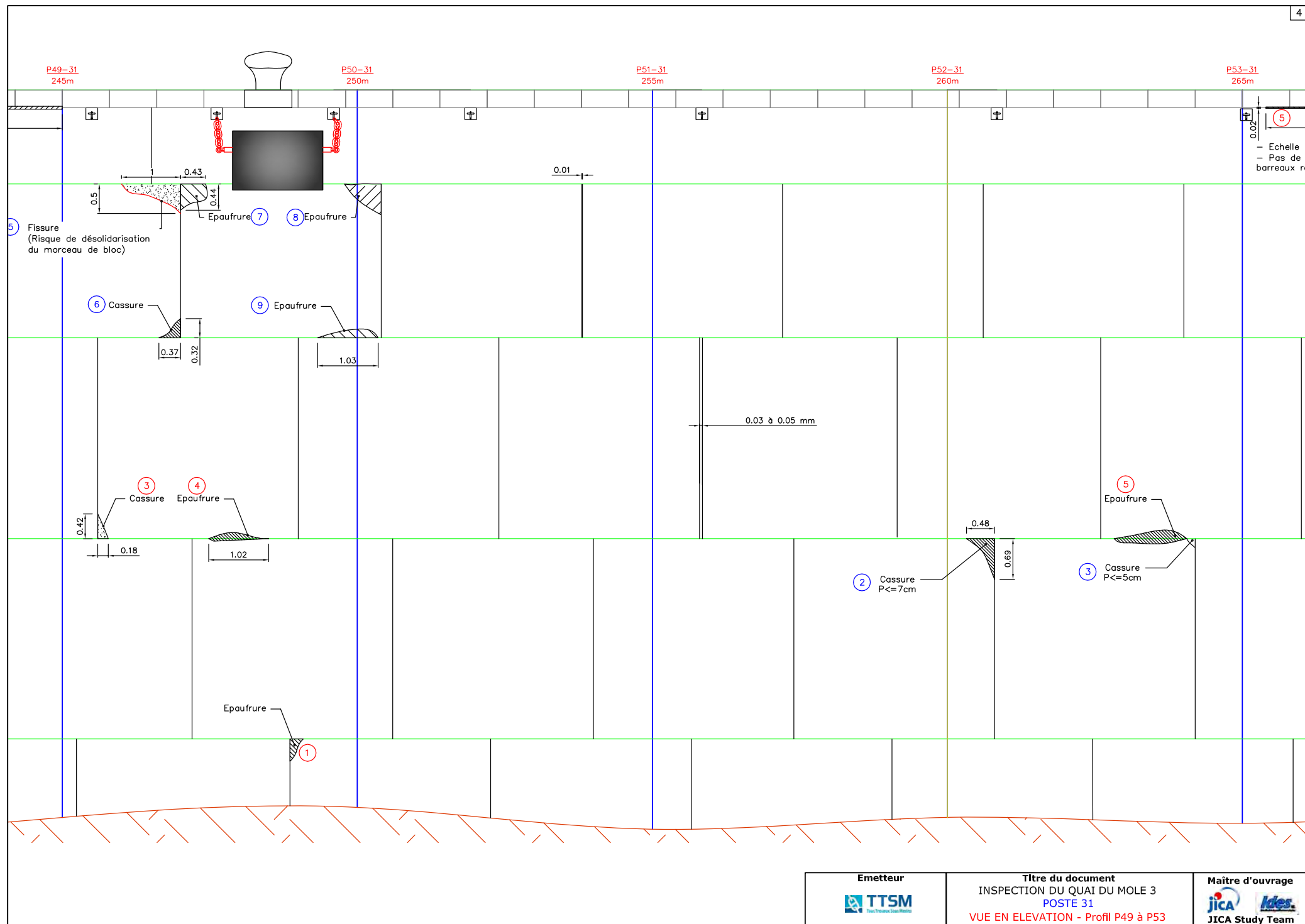
Emetteur



**Titre du document**  
 INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
 POSTE 31-VERTICALITE  
 Profil P49 à P53

Maitre d'ouvrage





Emetteur

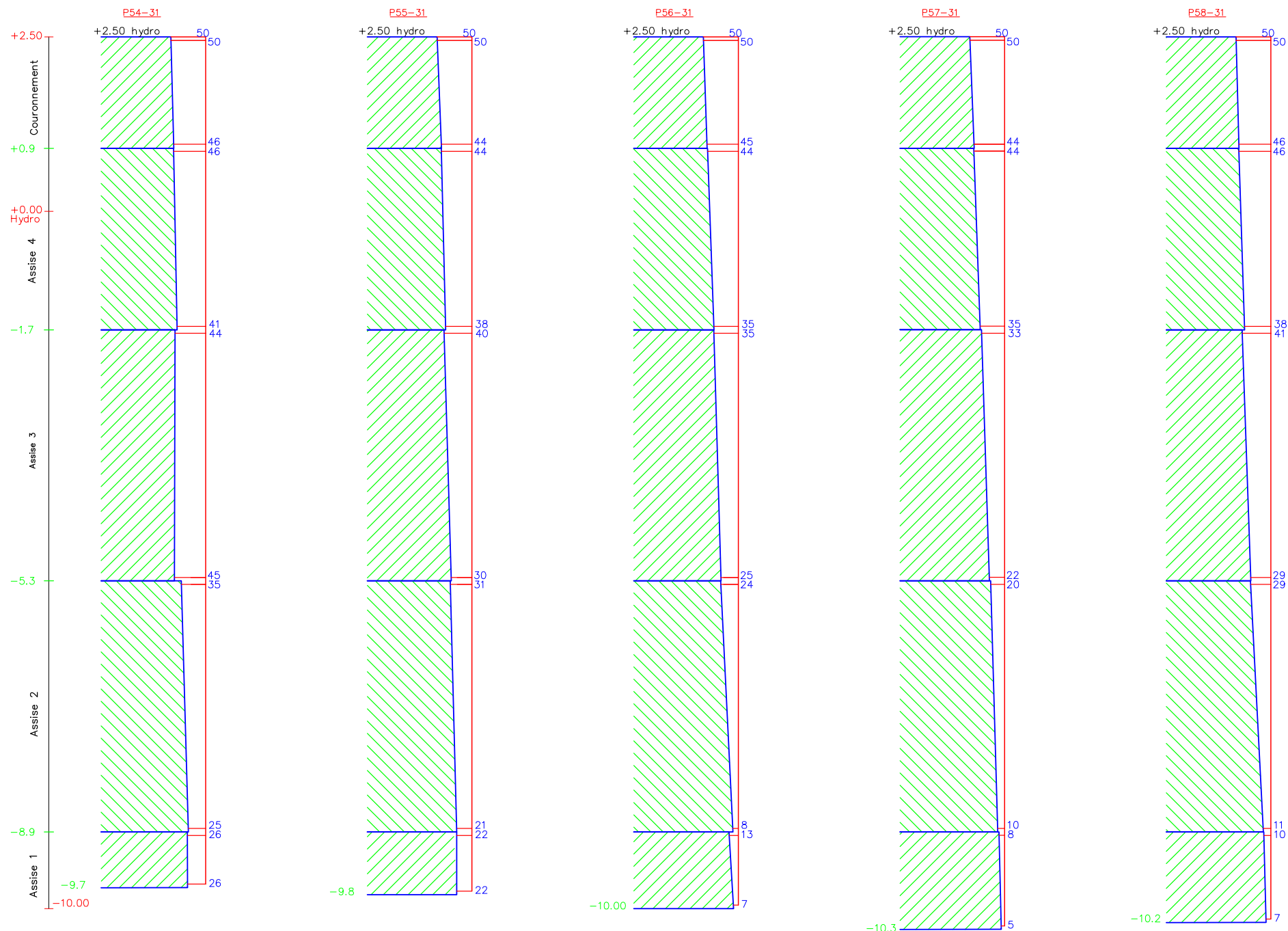


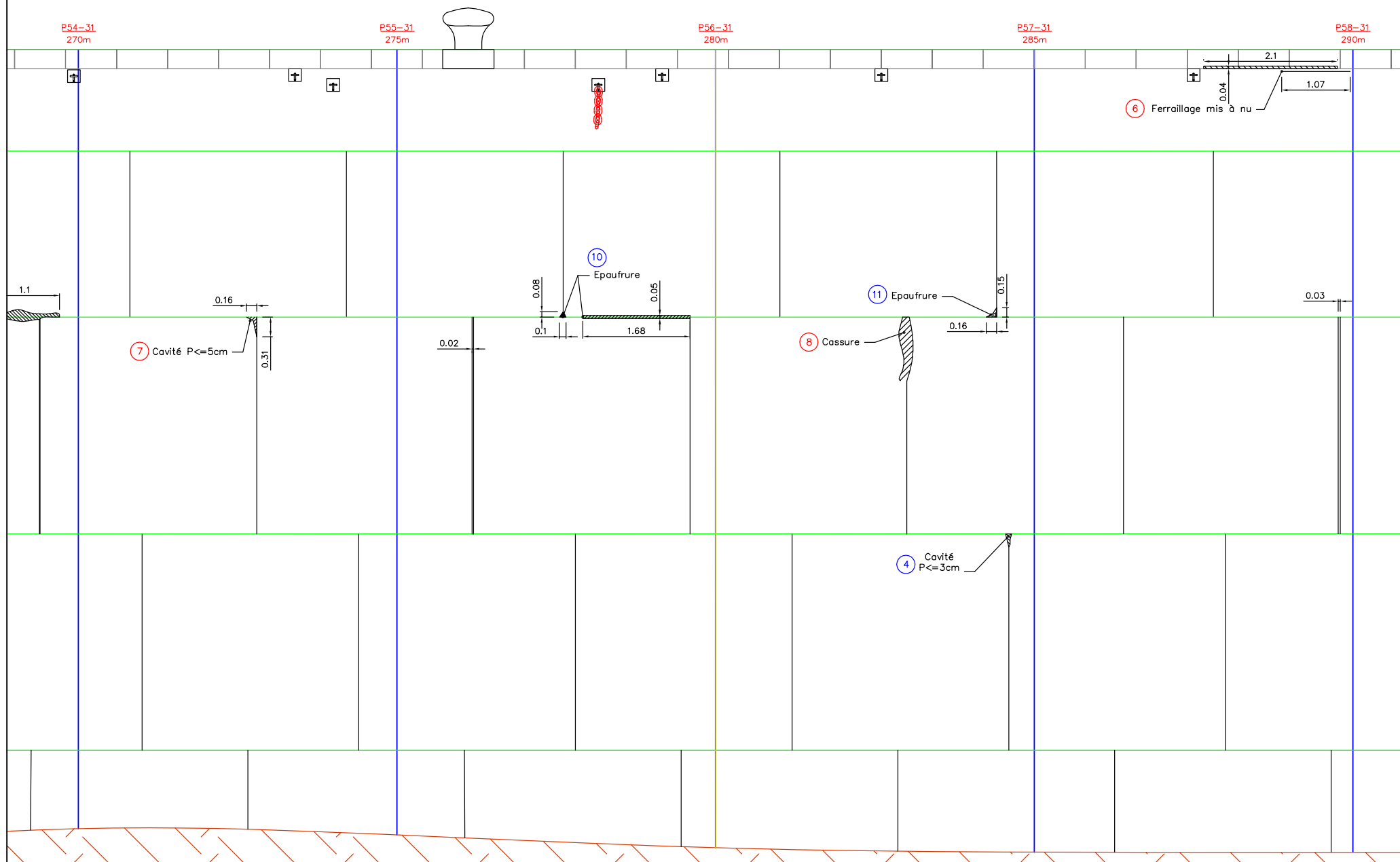
Titre du document  
INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
POSTE 31

VUE EN ELEVATION - Profil P49 à P53

Maitre d'ouvrage







Emetteur

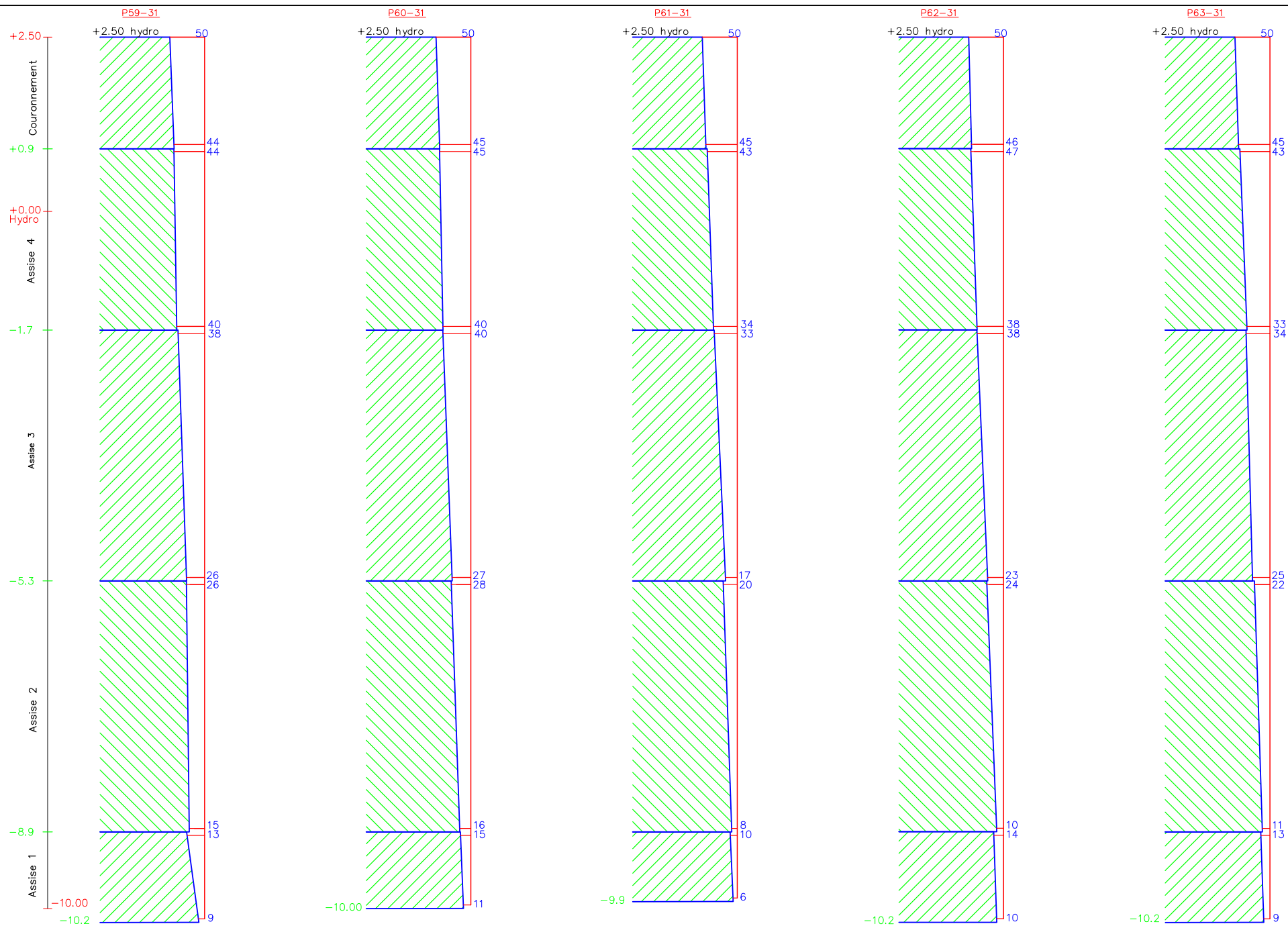


Titre du document  
INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
POSTE 31

VUE EN ELEVATION - Profil P54 à P58

Maitre d'ouvrage





Emetteur

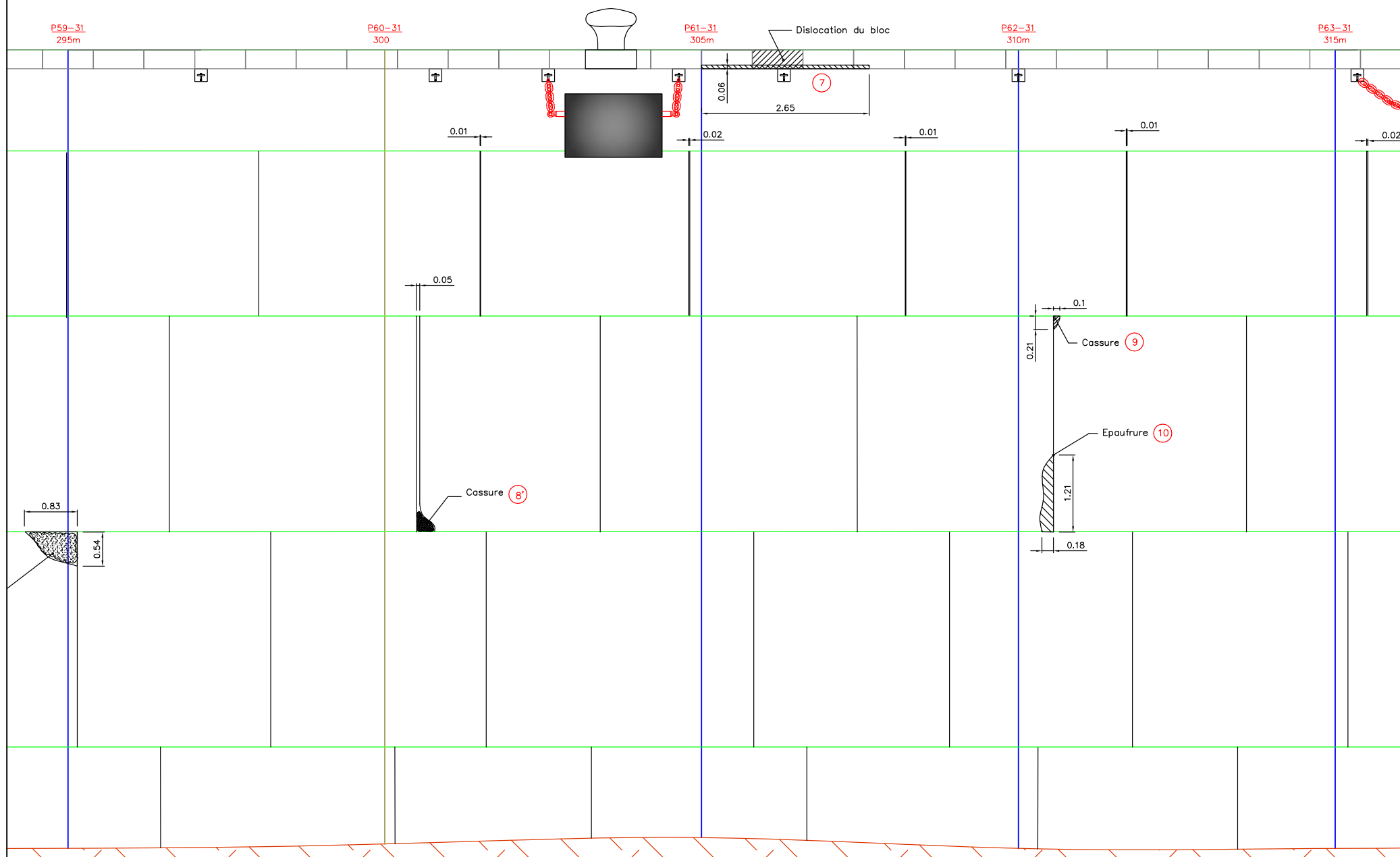


Titre du document  
INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
POSTE 31-VERTICALITE  
Profil P59 à P63

Maître d'ouvrage







Emetteur

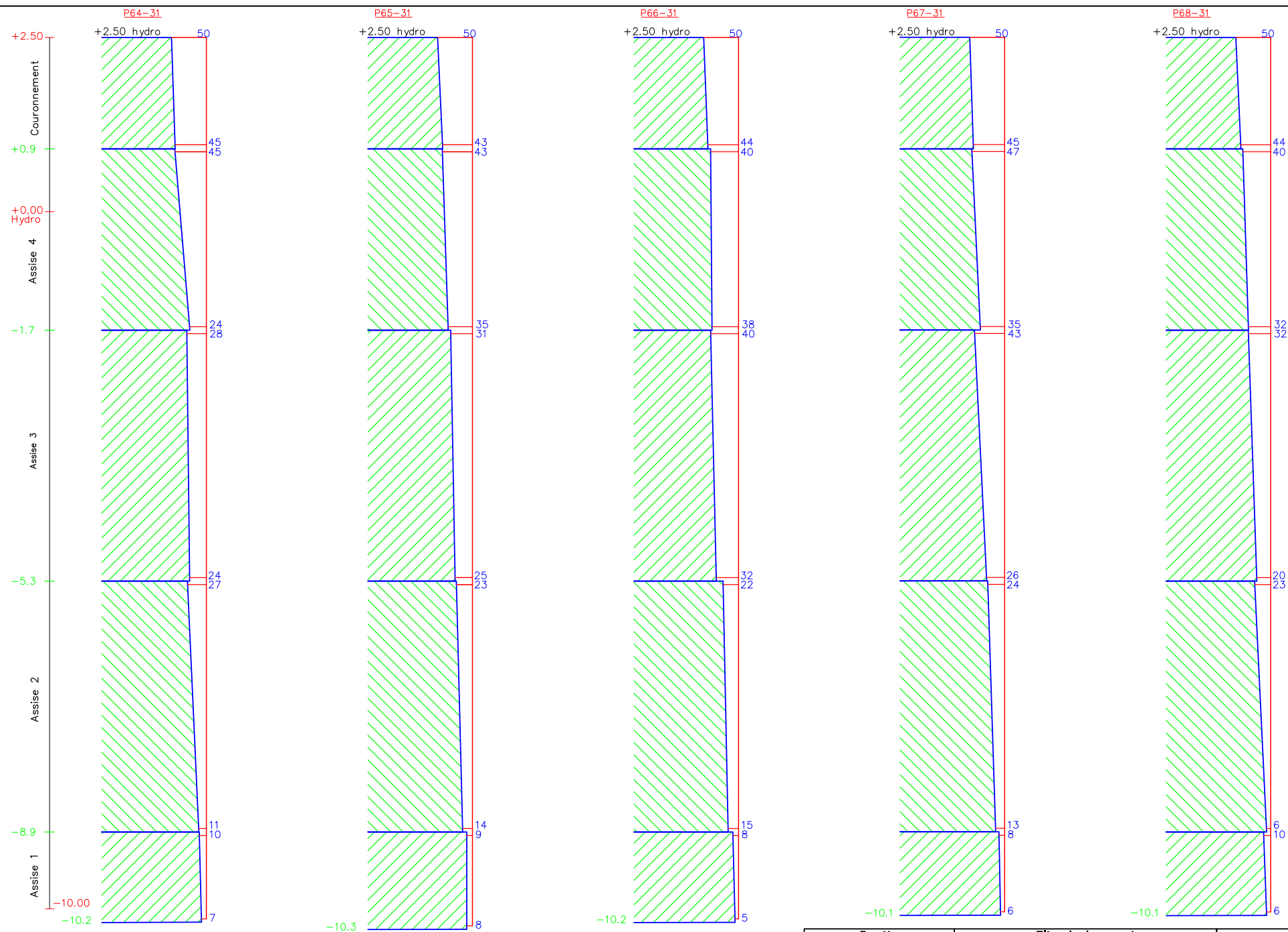


Titre du document  
 INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
 POSTE 31

VUE EN ELEVATION - Profil P59 à P63

Maitre d'ouvrage





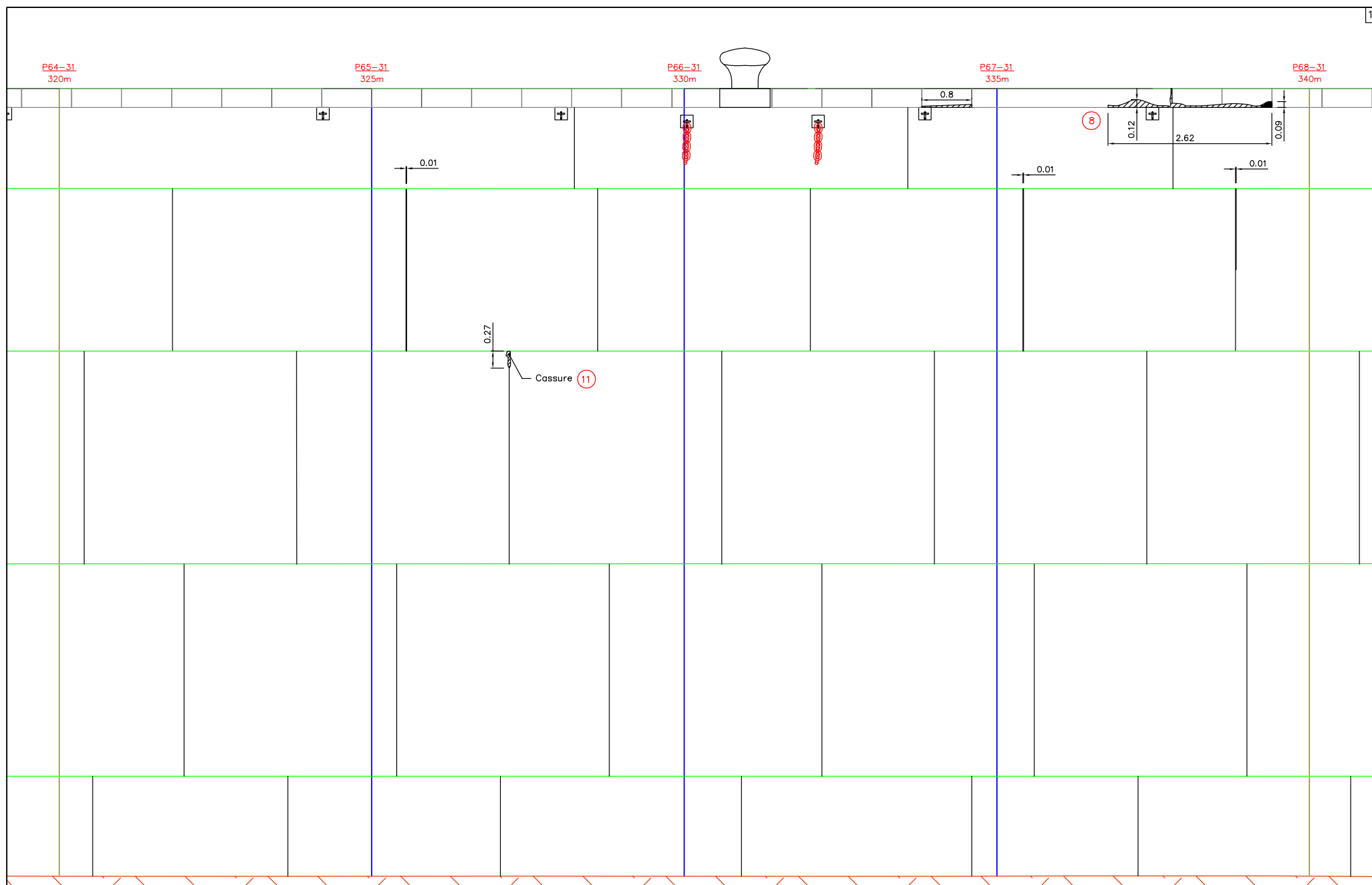
Emetteur



Titre du document  
INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
POSTE 31-VERTICALITE  
Profil P64 à P68

Maitre d'ouvrage





Emetteur



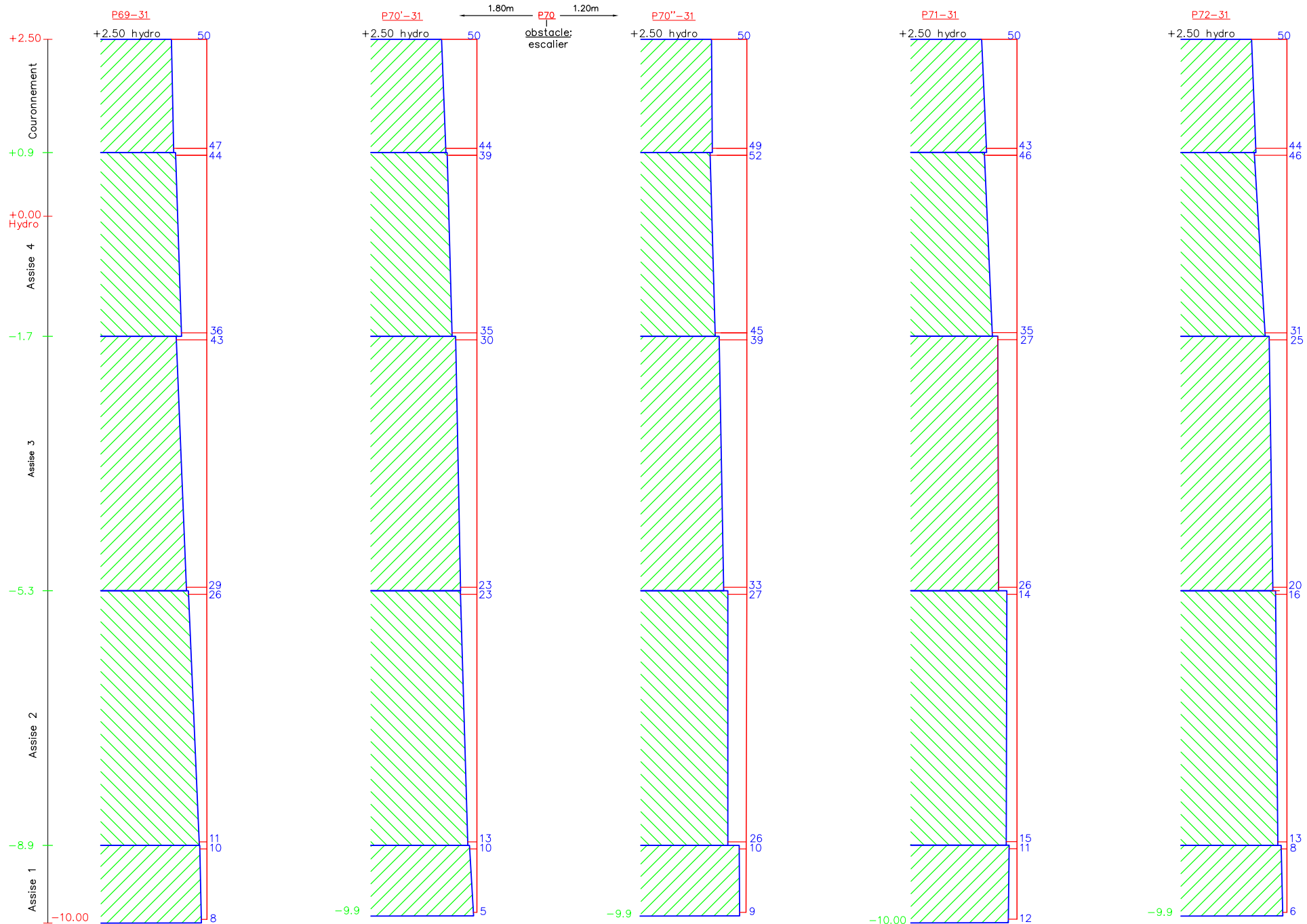
Titre du document  
INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
POSTE 31

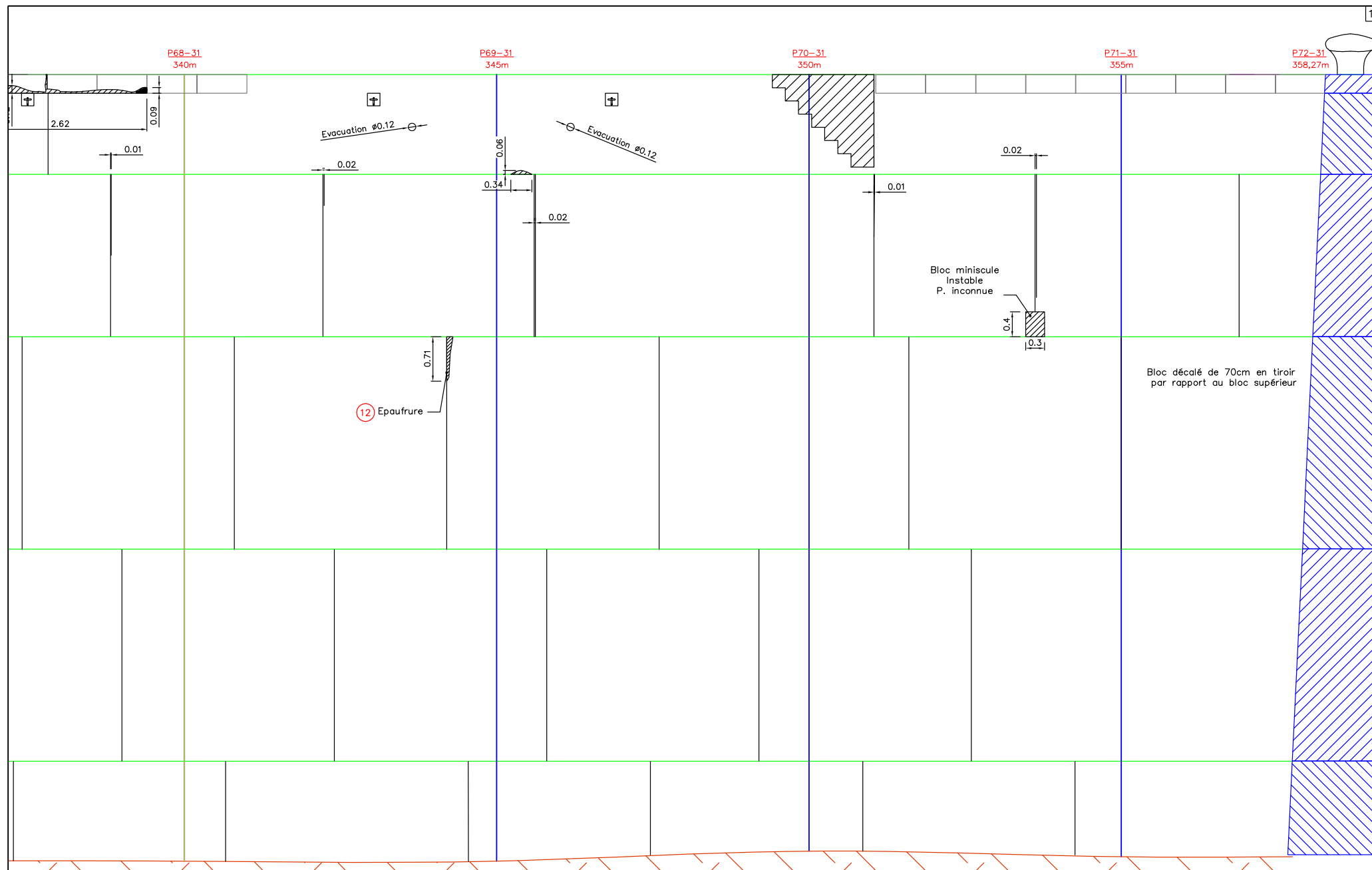
VUE EN ELEVATION - Profil P64 à P68

Maitre d'ouvrage



JICA Study Team





Emetteur



Titre du document  
INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
POSTE 31

VUE EN ELEVATION - Profil P69 à P73

Maitre d'ouvrage







## INSPECTION DU MOLE 3 DU PAD / FEVRIER 2015



## POSTE 31 : Tableau de recensement des dégradations

N° Dégradation	Désignation					Localisation
	Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
31-A1_1				x		Entre P49 et P50, côte 245m à 250m

N° Dégradation	Désignation					Localisation
	Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
31-A2_1						Entre P44 et P45, côte 220m à 225m
31-A2_2			x			Entre P52 et P53, côte 260m à 265m
31-A2_3			x			
31-A2_4		x				Entre P56 et P57, côte 280m à 285m
31-A2_5	x		x			Sur p59, côte 295m

N° Dégradation	Désignation					Localisation
	Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
31-A3_1				x		Entre P45 et P46, côte 225m à 230m
31-A3_2	x		x			Entre P48 et P49, côte 240m à 245m
31-A3_3			x			
31-A3_4				x		Entre P49 et P50, côte 245m à 250m
31-A3_5				x		Entre P52 et P53, côte 260m à 265m
31-A3_6	x		x			Entre P53 et P54, côte 265m à 270
31-A3_7		x				Entre P54 et P55, côte 270m à 275m
31-A3_8			x			Entre P56 et P57, côte 280m à 285m
31-A3_8'			x			Entre P60 et P61, côte 300m à 305m
31-A3_9			x			
31-A3_10				x		Entre P62 et P63, côte 310m à 315m
31-A3_11			x			Entre P65 et P66, côte 325m à 330m
31-A3_12				x		Entre P68 et P69, côte 340m à 345m

N° Dégradation	Désignation					Localisation
	Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
31-A4_1	x		x			Entre P44 et p45, côte 220 à 225m
31-A4_2	x		x	x		Entre P45 et P46, côte 225m à 230m
31-A4_3		x				Entre P46 et P47, côte 230m à 235m
31-A4_4			x			Entre P47 et P48, côte 235m à 240m
31-A4_5	x		x			
31-A4_6			x			Entre P49 et P50, côte 245m à 250m
31-A4_7				x		
31-A4_8				x		Sur P50, côte 250m
31-A4_9				x		
31-A4_10				x		Entre P55 et P56, côte 275m à 280m
31-A4_11				x		Entre P56 et P57, côte 280m à 285m

N° Dégradation	Désignation					Localisation
	Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
31-A5_1				x		Entre P1 et P2, côte 5m à 10m
31-A5_2	x					Entre P3 et P4, côte 15m à 20m
31-A5_3				x		Entre P4 et P5, côte 20m à 25m
31-A5_4				x		
31-A5_5				x		Entre P13 et P14, côte 65m à 70m
31-A5_6	x		x			
31-A5_7	x		x			Entre P16 et P17, côte 80m à 85m
31-A5_8		x				
31-A5_9	x		x			Entre P17 et P18, côte 85m à 90m
31-A5_10		x				Entre P23 et P24, côte 115m à 120m

POSTE 31_Assise 5	31-A5_11			x			Entre P25 et P26, côte 125m à 130m
	31-A5_12	x		x			
	31-A5_13				x		Entre P26 et P27, côte 130m à 135m
	31-A5_14		Réparation				Entre P28 et P29, côte 140m à 145m
	31-A5_15	x		x			
	31-A5_16	x		x	x		
	31-A5_17	x		x			Entre P29 et P30, côte 145m à 150m
	31-A5_18		x				Entre P30 et P31, côte 150m à 155m
	31-A5_19	x		x			Entre P31 et P32, côte 155m à 160m
	31-A5_20		Réparation				Entre P32 et P33, côte 160m à 165m
	31-A5_21		Réparation				Entre P33 et P34, côte 165m à 170m
	31-A5_22		Réparation				Entre P35 et P36, côte 175m à 180m
	31-A5_23		Réparation				Entre P37 et P38, côte 185m à 190m
	31-A5_24	x		x			Entre P38 et P39, côte 190m à 195m
	31-A5_25		Réparation				
	31-A5_26		Réparation				Entre P39 et P40, côte 195m à 200m

	N° Dégradation	Désignation					Localisation
		Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
POSTE 31_Couronnement	31-A6_1	x					Entre P1 et P4, côte 0m à 15m
	31-A6_2	x		x			
	31-A6_3	x					
	31-A6_4		x				
	31-A6_5	x		x			
	31-A6_6	x					
	31-A6_7				x		
	31-A6_8	x					
	31-A6_9		x				
	31-A6_10	x					
	31-A6_11	x		x			
	31-A6_12	x					
	31-A6_13	x					
	31-A6_14	x		x			
	31-A6_15		x				
	31-A6_16	x		x			
	31-A6_17		x				
	31-A6_18		x				
	31-A6_19				x		
	31-A6_20		x				
	31-A6_21		x				
	31-A6_22		x				
	31-A6_23	x					Entre P4 et P5, côte 15m à 20m
	31-A6_24	x					
	31-A6_25		x				Entre P8 et P9, côte 35m à 40m
	31-A6_26		x				Entre P9 et P10, côte 40m à 45m
	31-A6_27	x					Entre P11 et P12, côte 50m à 55m
	31-A6_28		x				Entre P12 et P13, côte 55m à 60m
	31-A6_29	x		x			Entre P13 et P14, côte 60m à 65m
	31-A6_30				x		Entre P14 et P15, côte 65m à 70m
	31-A6_31	x					Entre P15 et P17, côte 70m à 80m
	31-A6_32		x				Entre P18 et P19, côte 85m à 90m

					I
					H
					G
					F
					E
					D
					C
					B
PREMIERE EMISSION	S.Kor	R.Pacot			A
MODIFICATIONS :	Emis par	Vérifié par	Validé par	Date	Rev.

#### MAÎTRE D' OEUVRE



#### ENTREPRISE



#### TOUS TRAVAUX SOUS MARINS

Embarcadère de Gorée  
BP 2461-18524 Dakar - SENEGAL

Tel: (+221) 33 822 09 75

Fax: (+221) 33 822 41 99

Email: [contact@ttsm.pro](mailto:contact@ttsm.pro)


Website: [www.ttsm.pro](http://www.ttsm.pro)

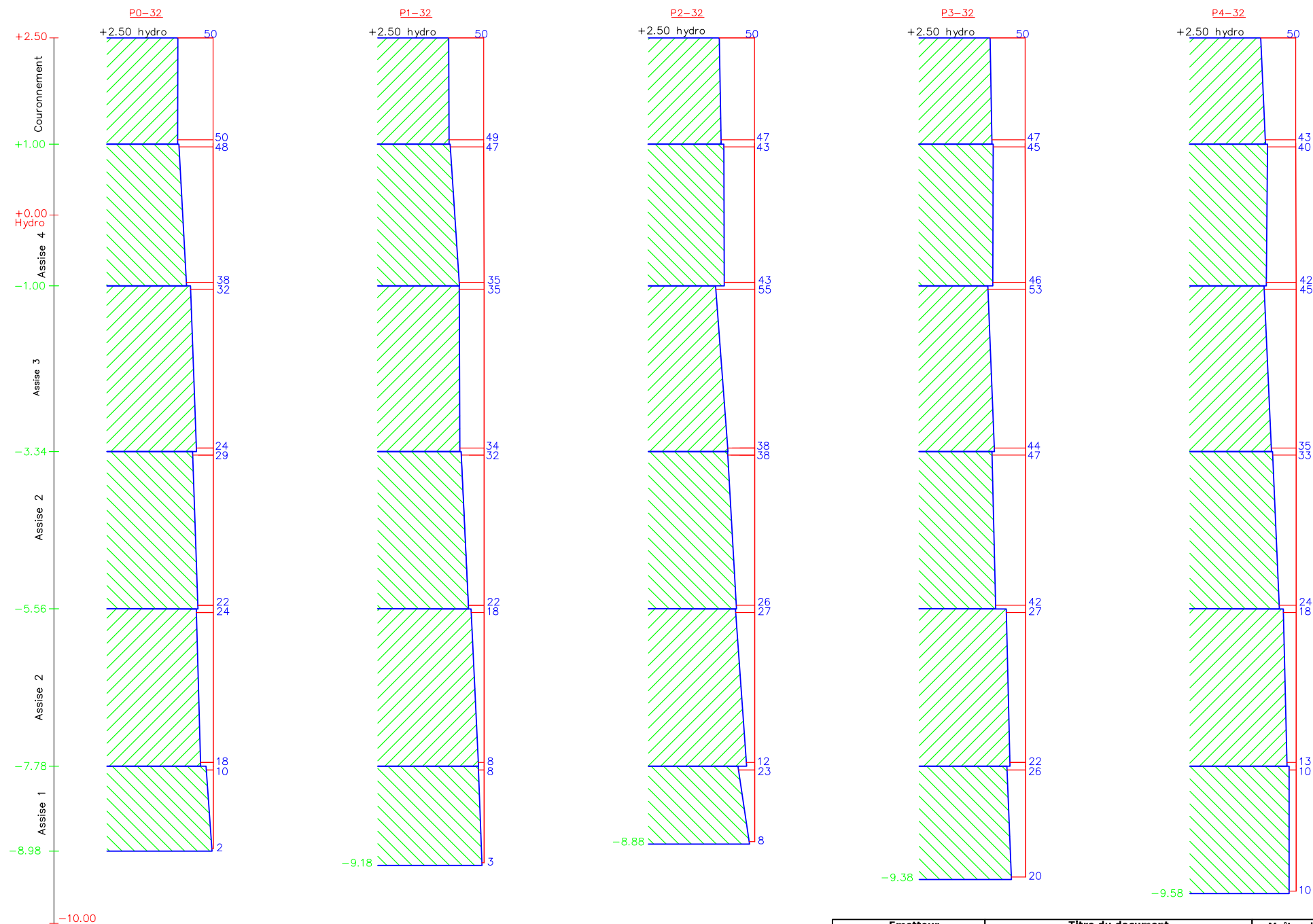
#### TITRE DU PROJET

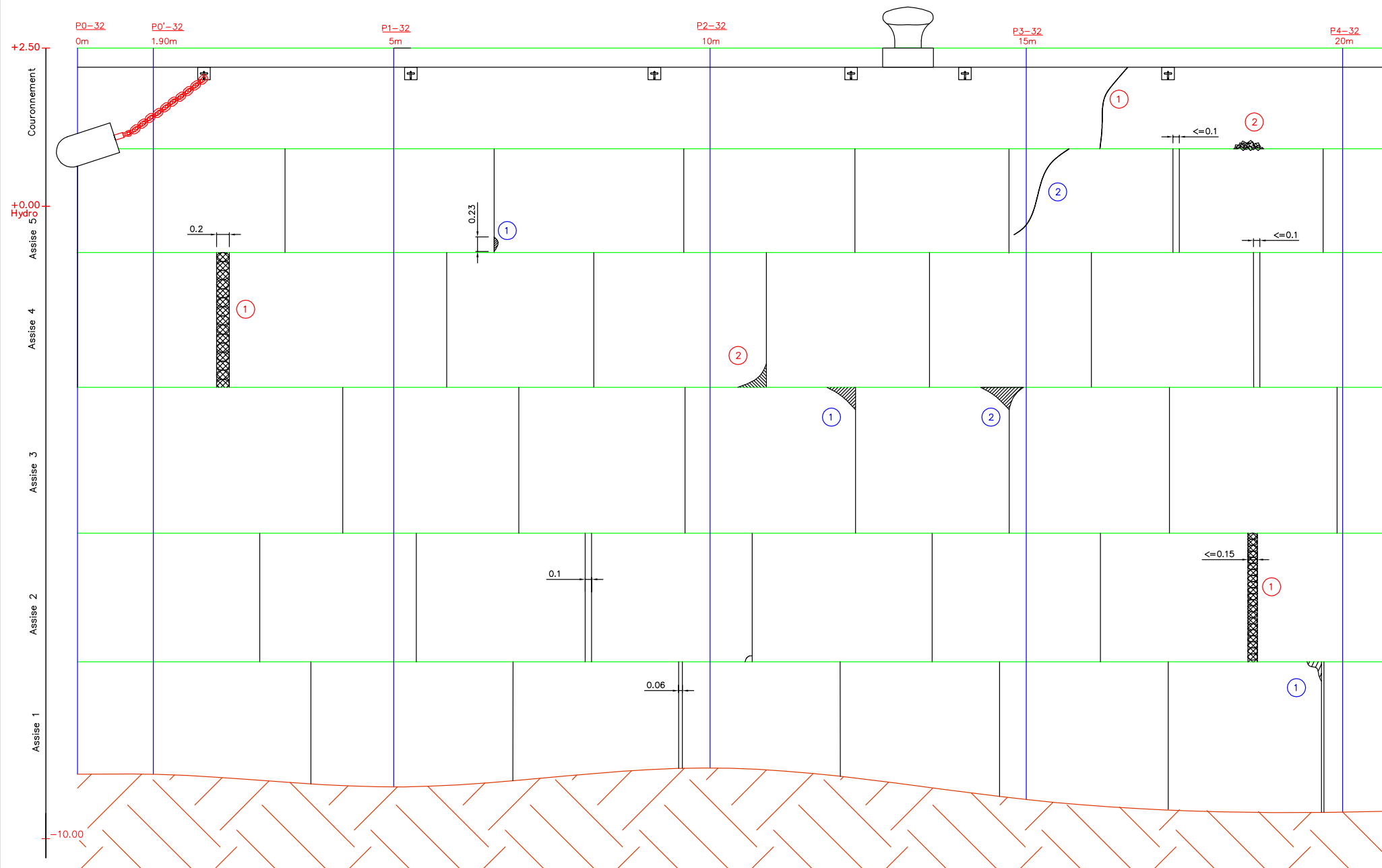
**PORT AUTONOME DE DAKAR – MOLE 3**  
INSPECTION SOUS-MARINE DES POSTES 31, 32 et T65

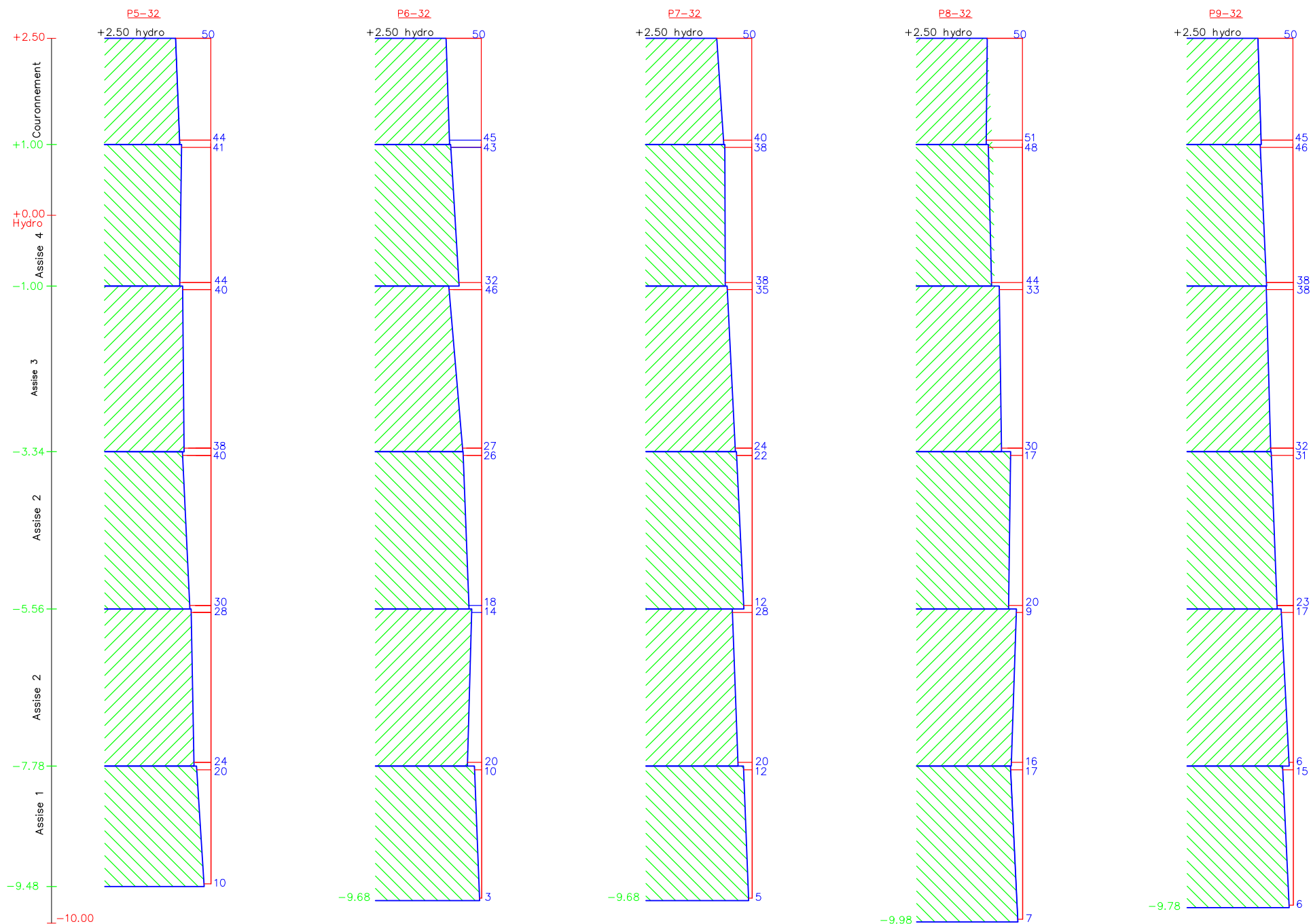
#### TITRE DU DOCUMENT

**CAHIER DES RELEVÉS POSTE 32**

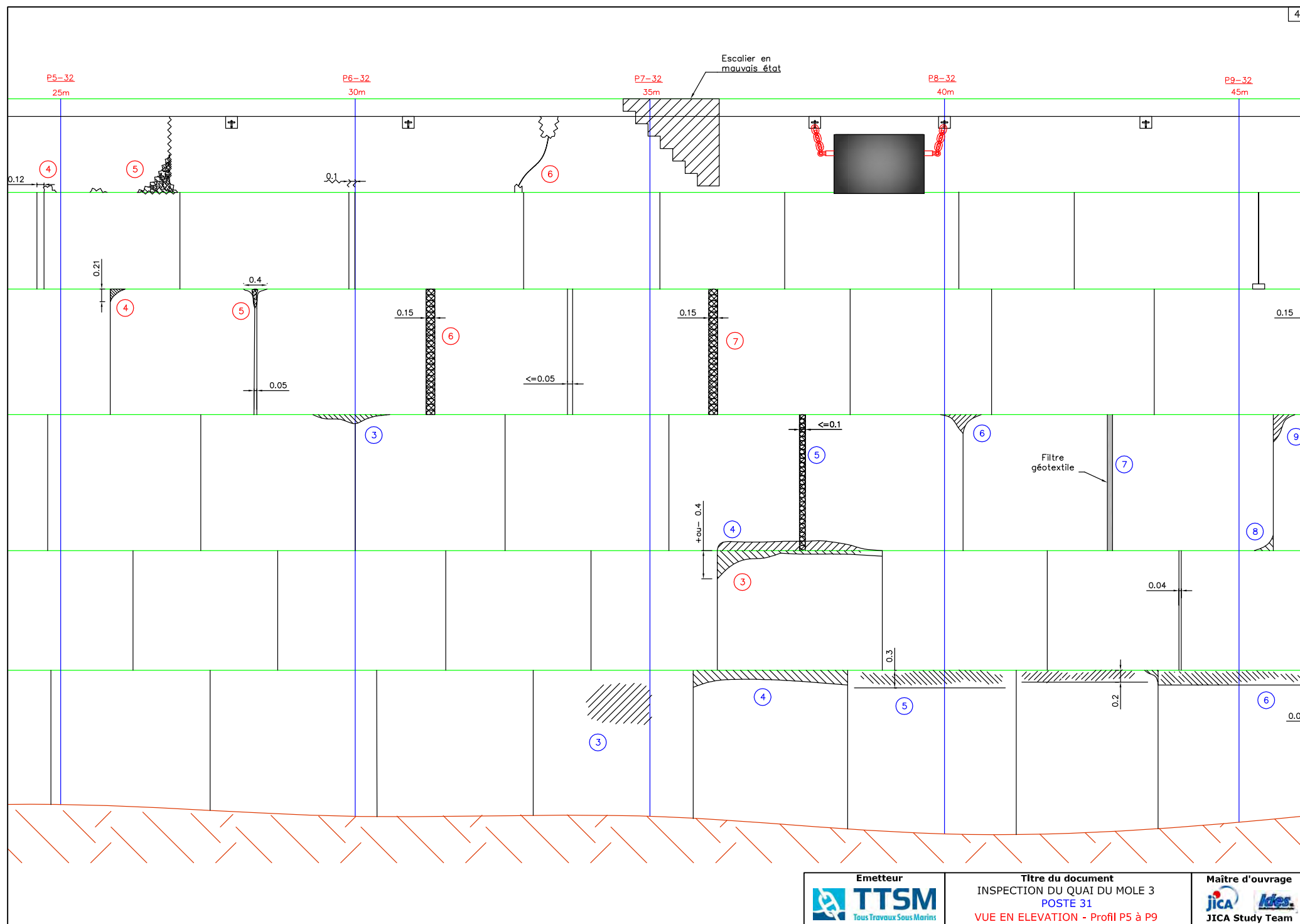
Emetteur  				
	Code du projet	Nature	Numéro	Rév.
	PR-14.007 SN IDES PAD DRP_a	PL	32	A

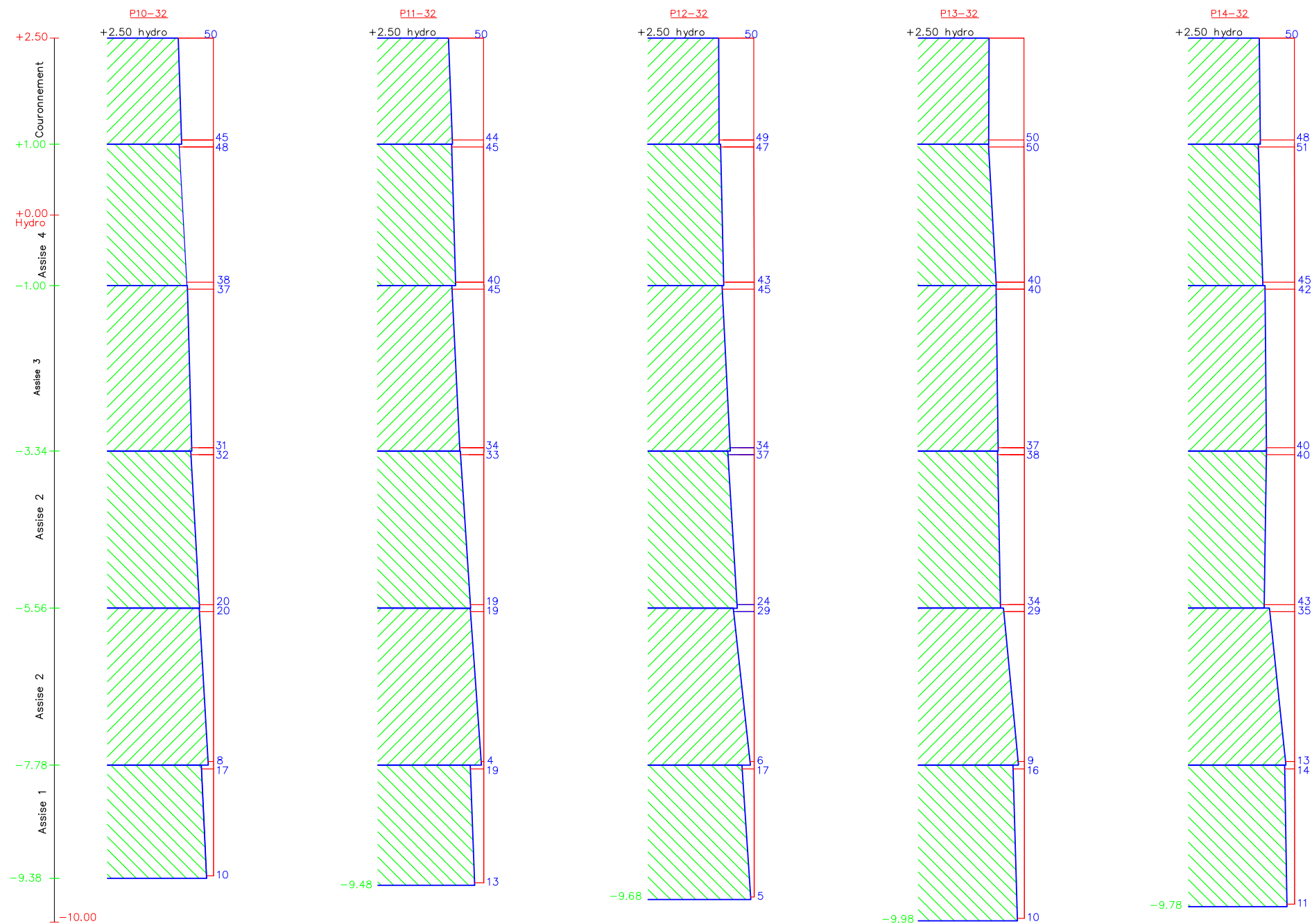


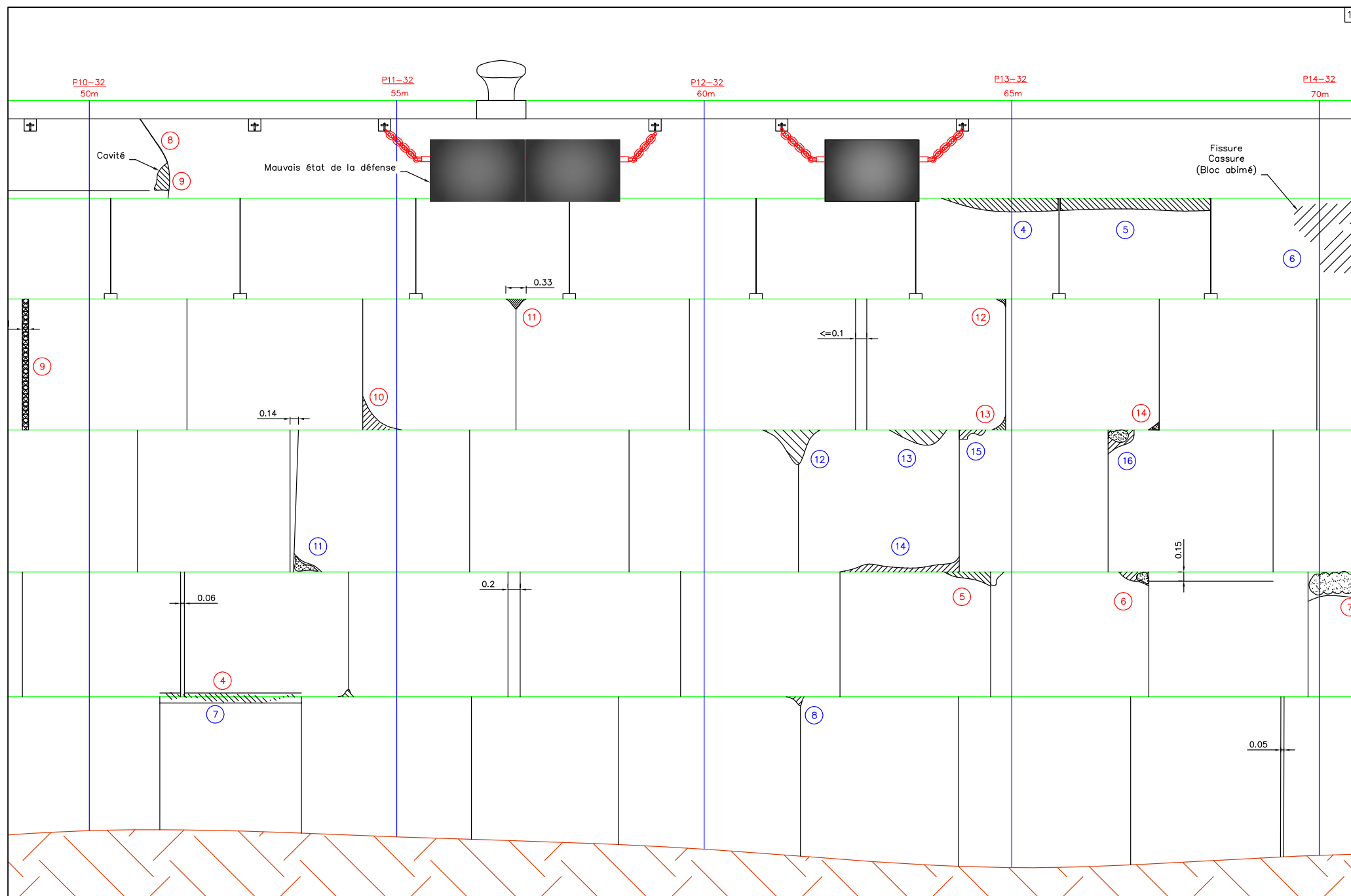


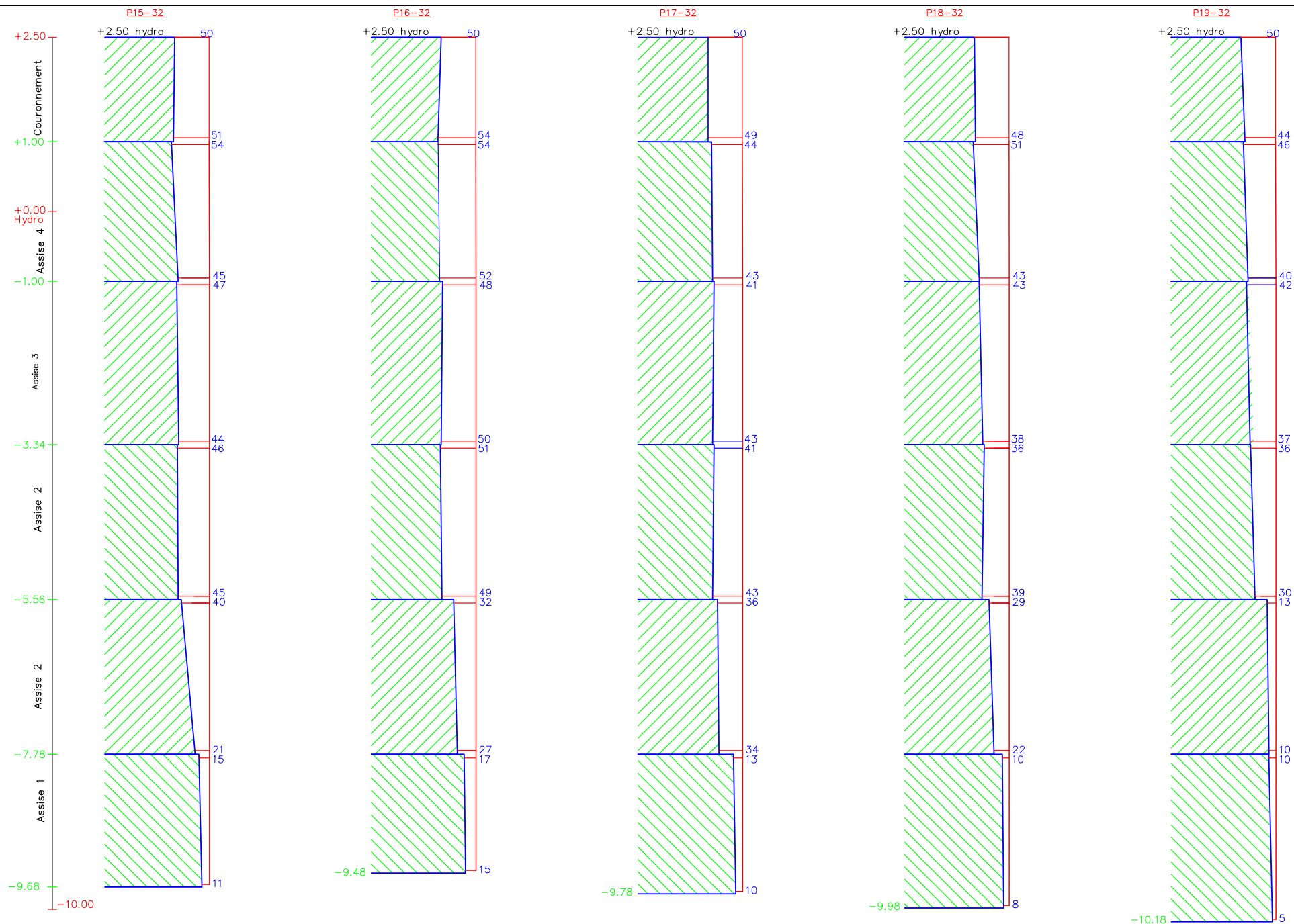


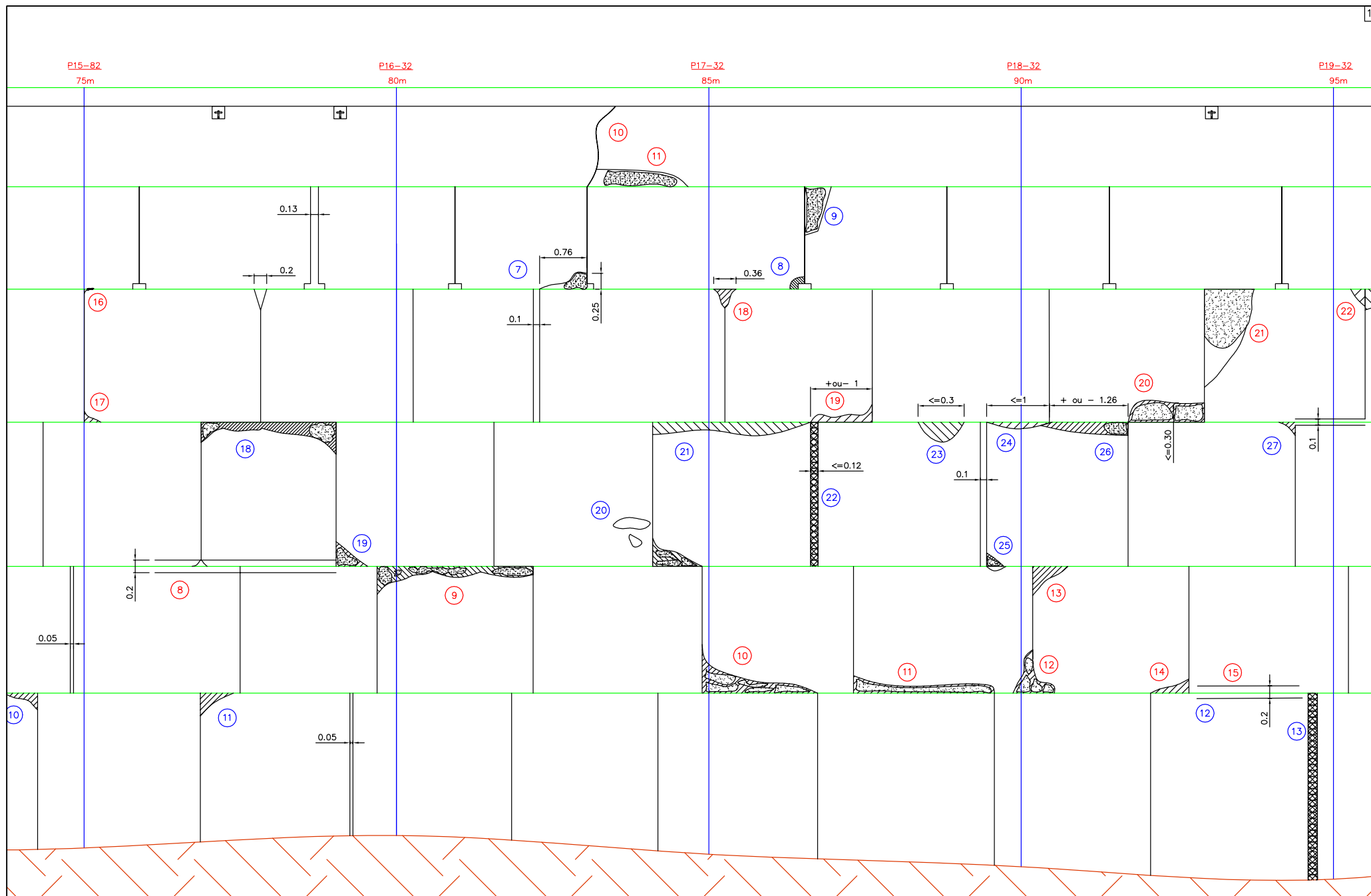


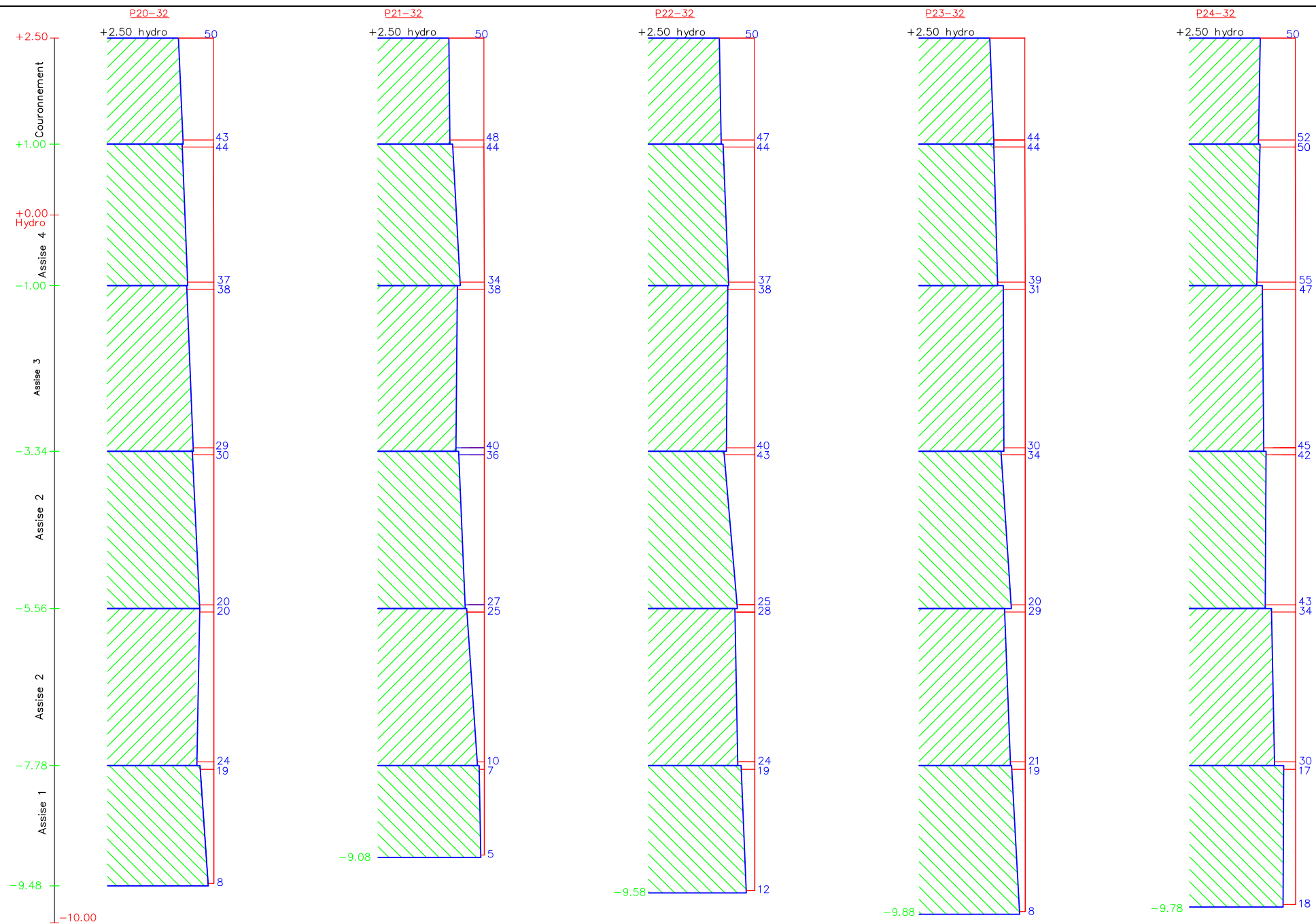




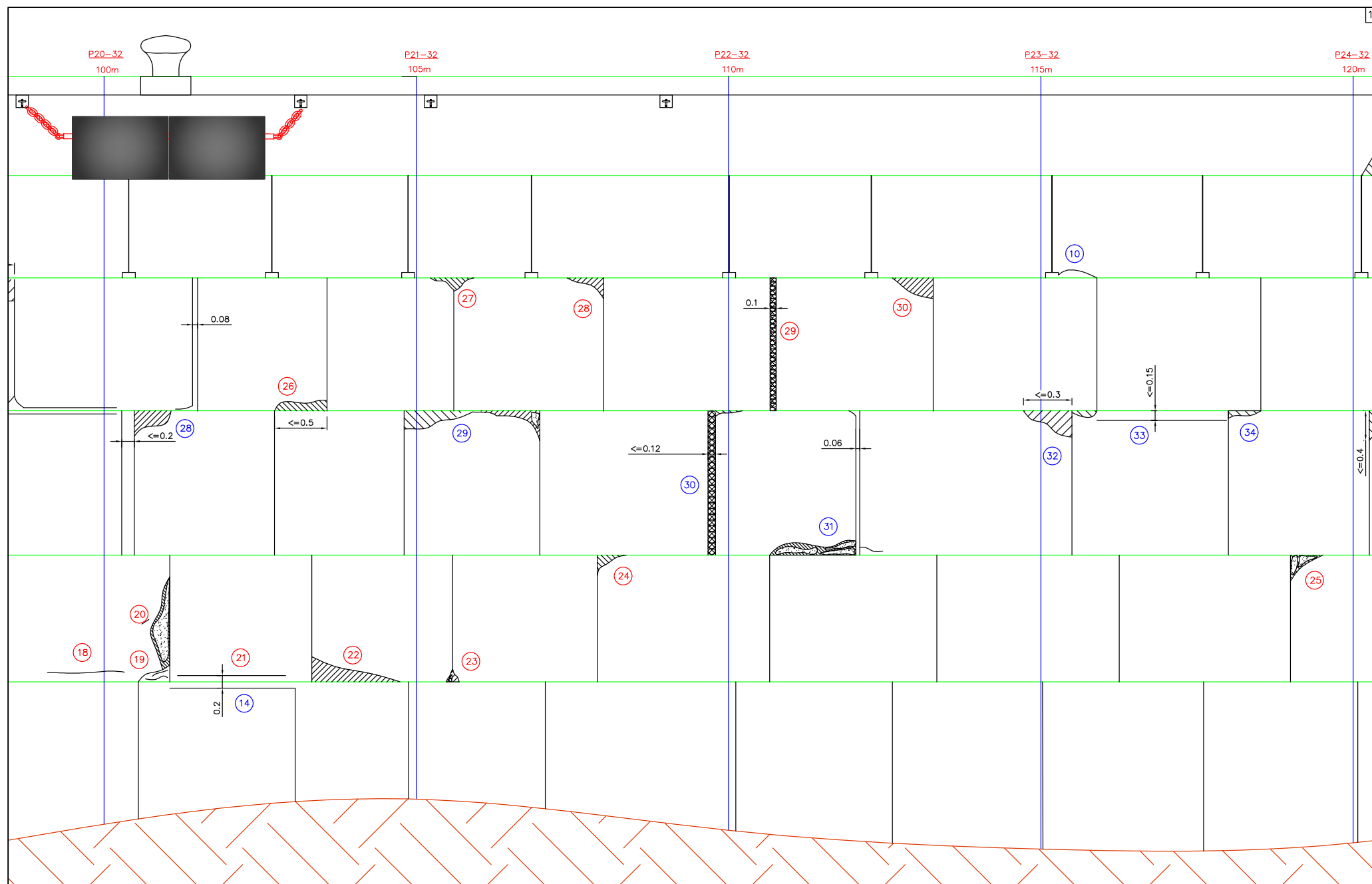


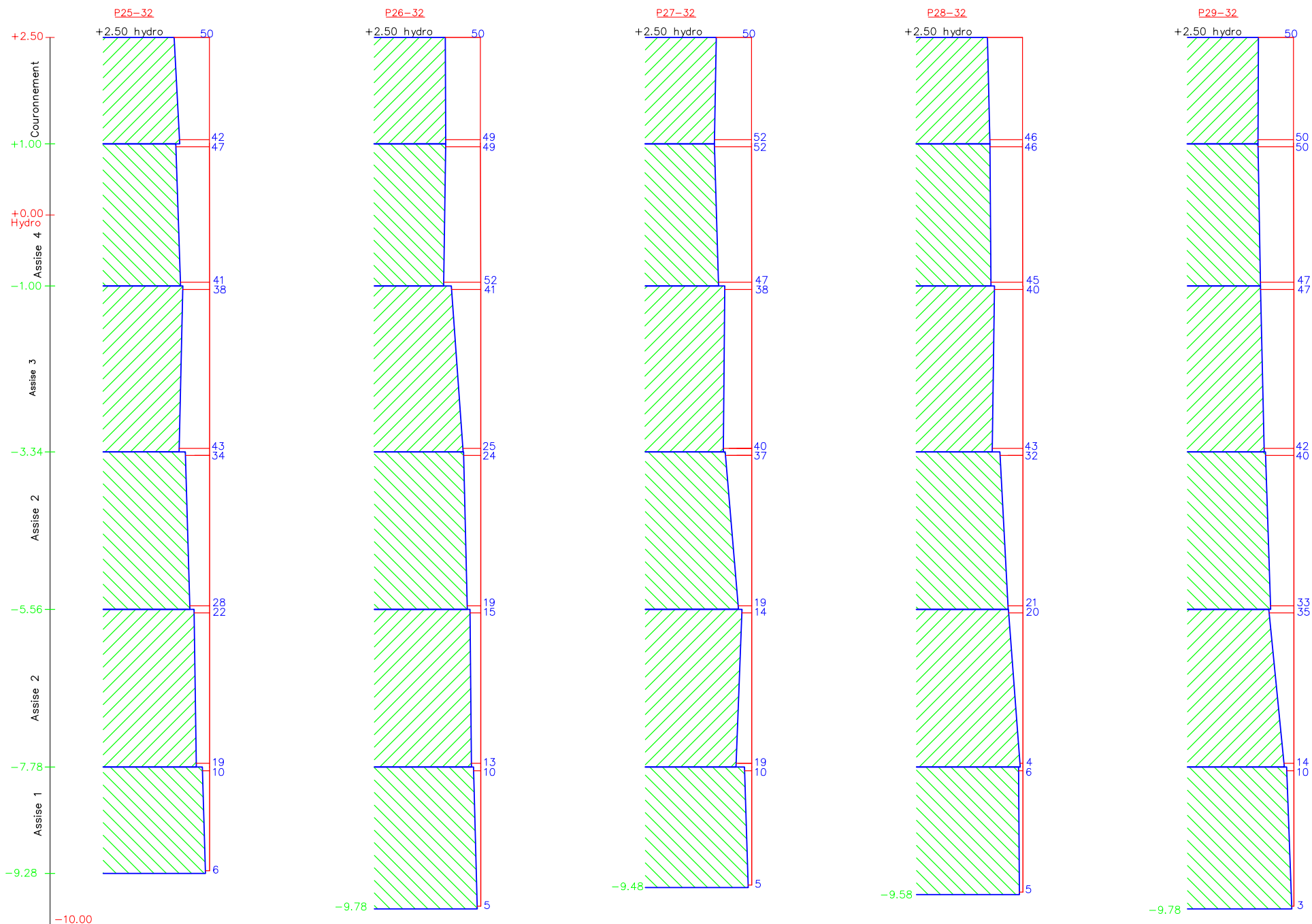


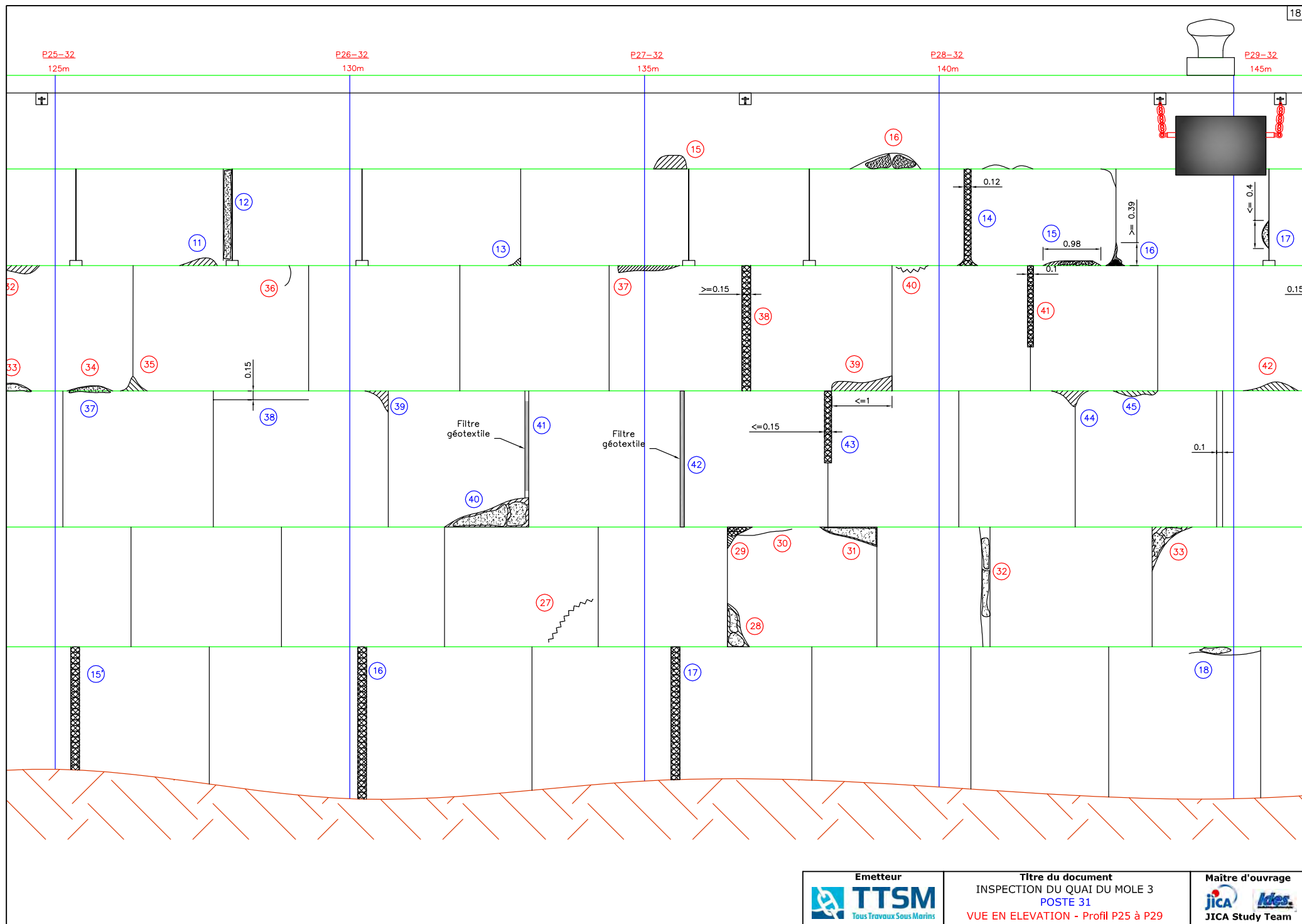


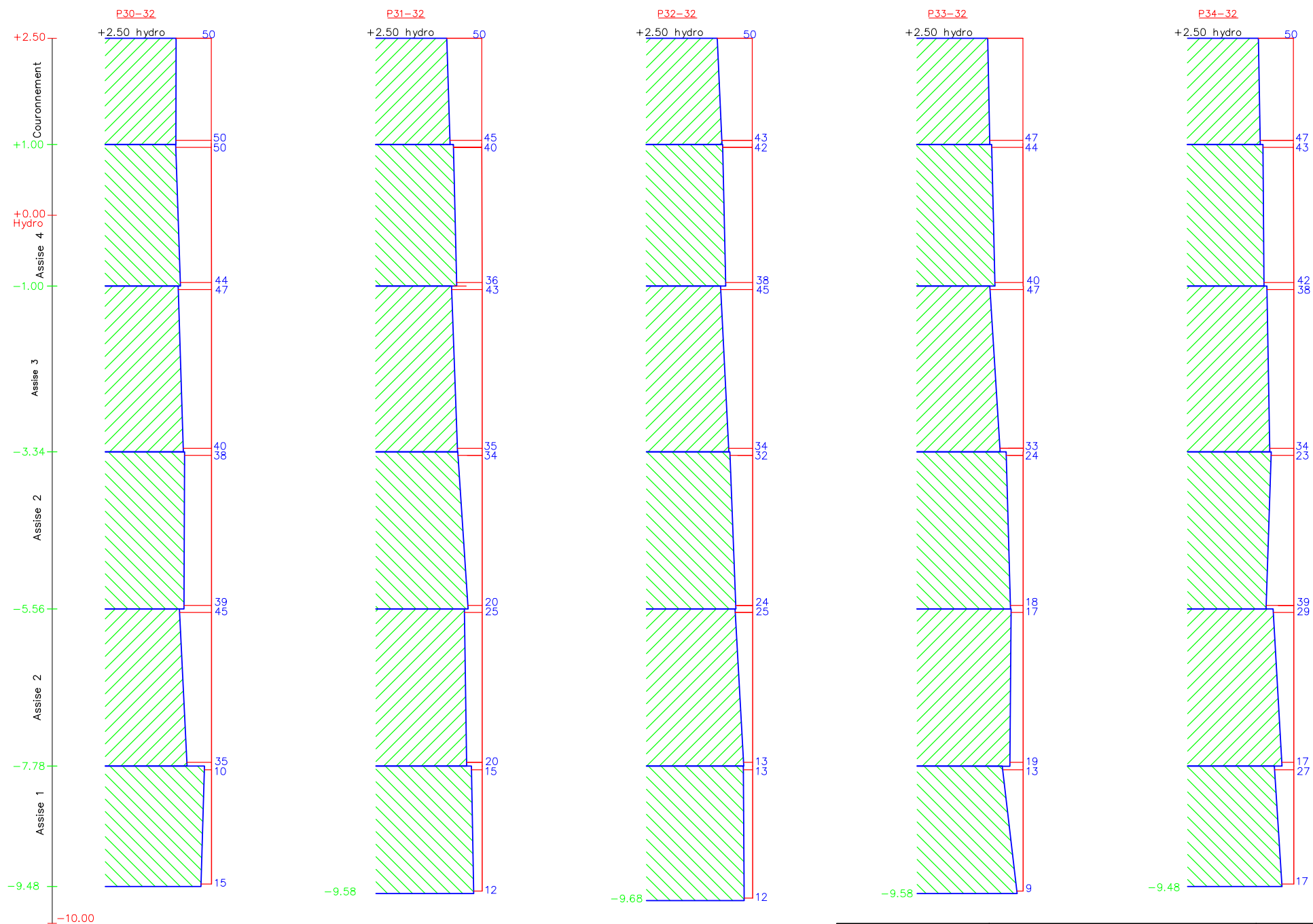




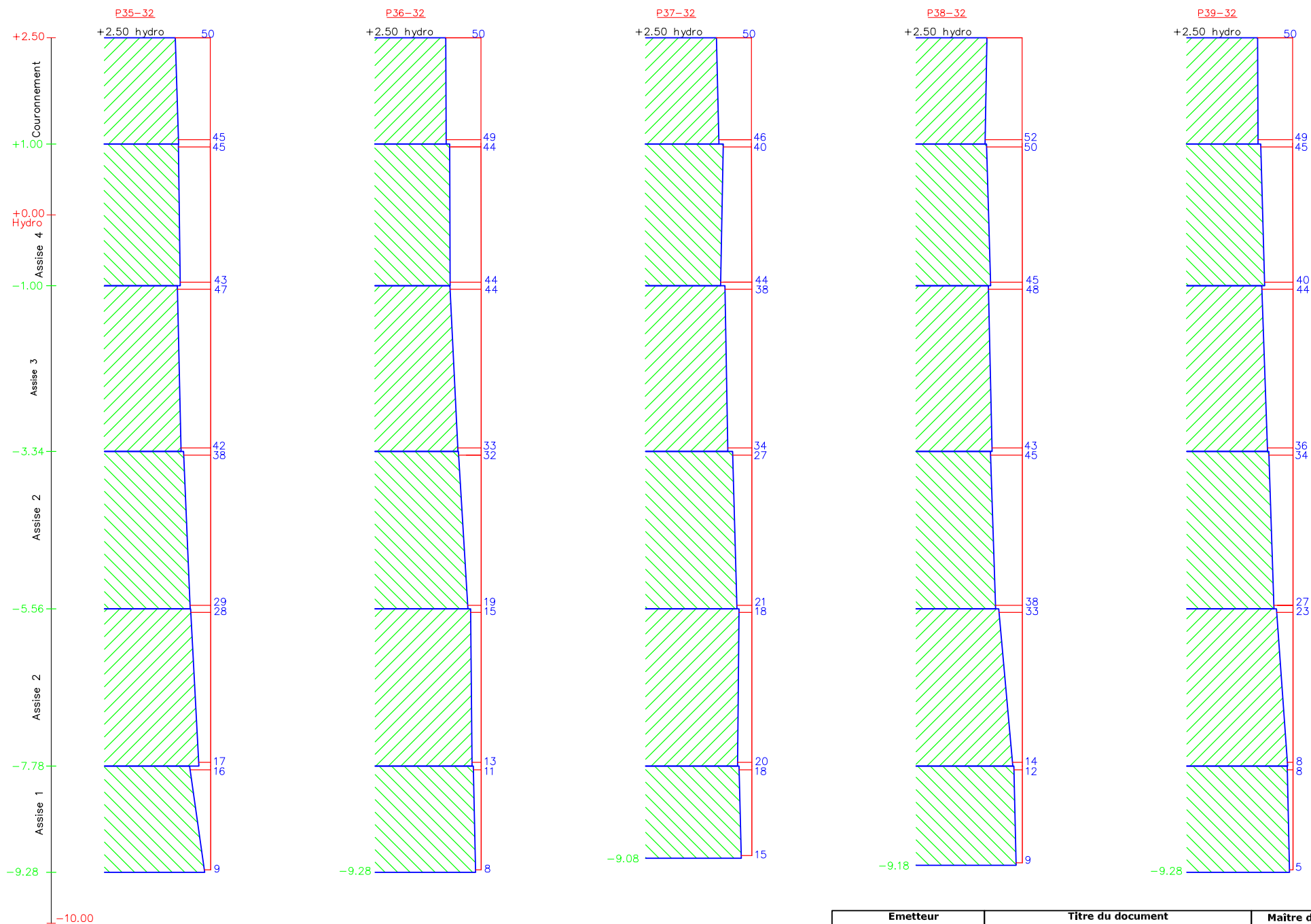




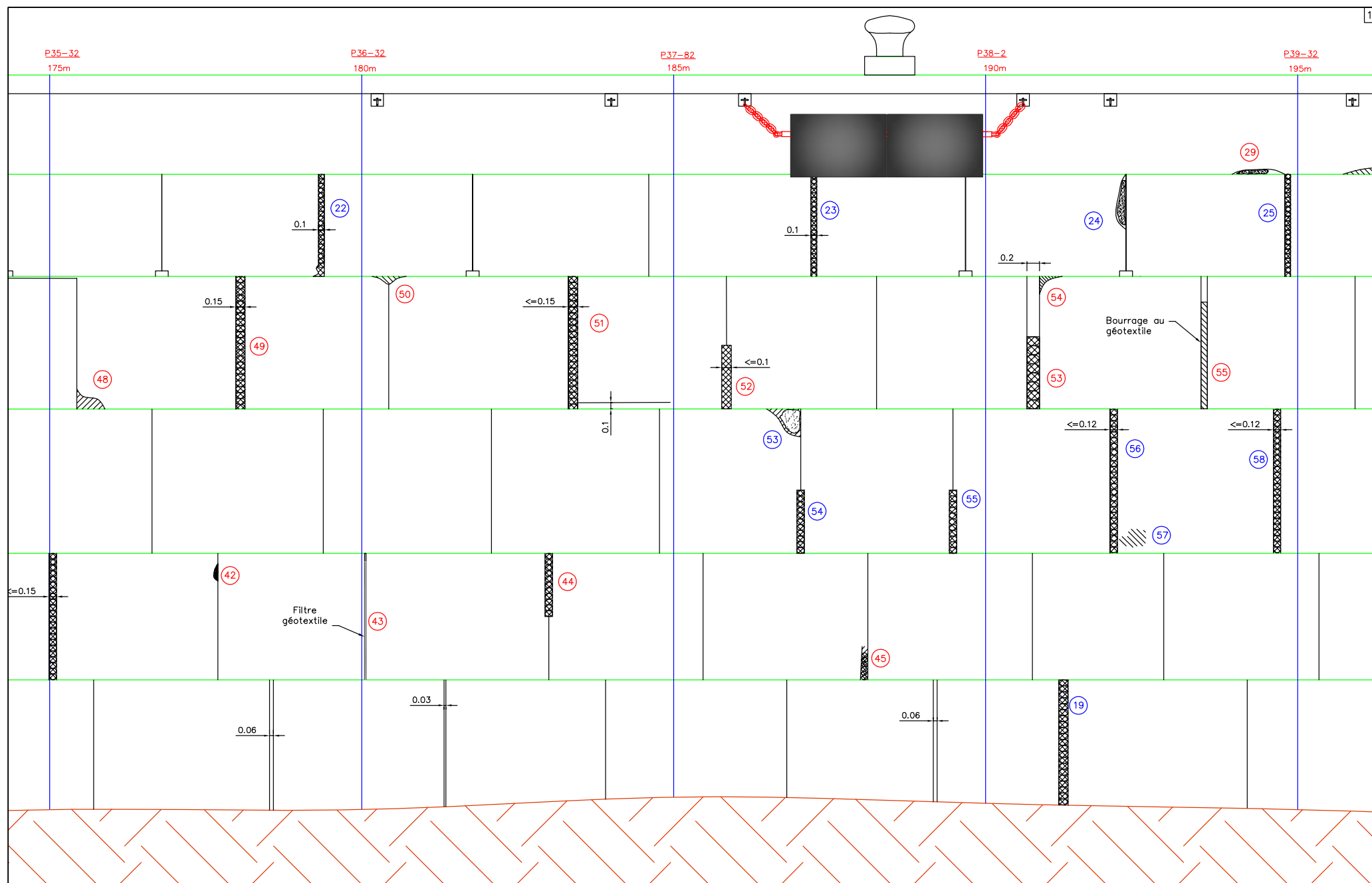




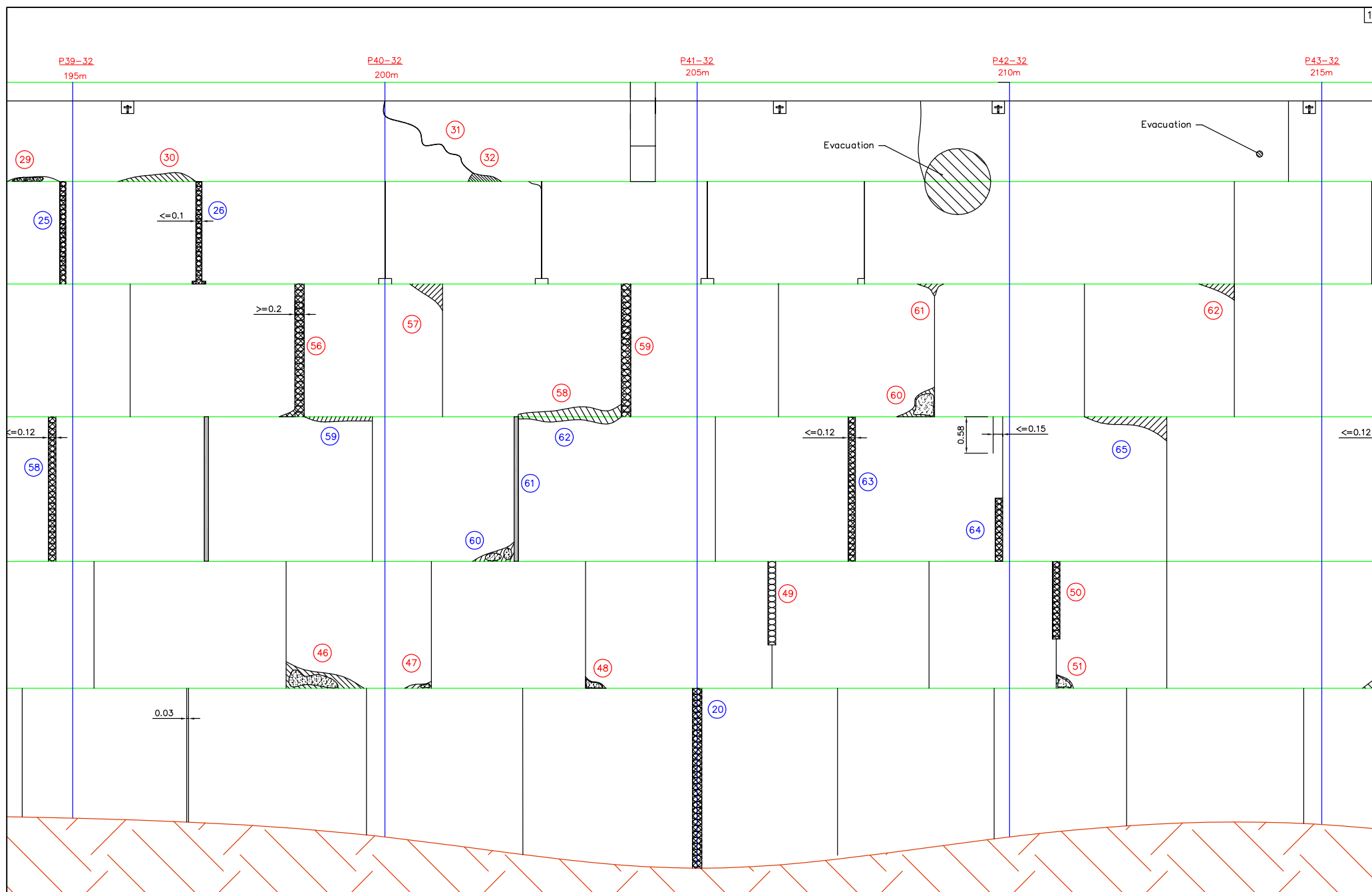














## INSPECTION DU MOLE 3 DU PAD / FEVRIER 2015



## POSTE 32 : Tableau de recensement des dégradations

N° Dégradation	Désignation					Localisation	
	Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement		
POSTE 32_Assise 1	32-A1_1				x		Entre P3 et P4, côte 15m à 20m
	32-A1_2	Réparation					Entre P4 et P5, côte 20m à 25m
	32-A1_3	x		x			Entre P6 et P7, côte 30m à 35m
	32-A1_4				x		Entre P7 et P8, côte 35m à 40m
	32-A1_5				x		
	32-A1_6				x		Entre P8 et P10, côte 40m à 50m
	32-A1_7				x		Entre P10 et P11, côte 50m à 55m
	32-A1_8				x		Entre P12 et P14, côte 60m à 65m
	32-A1_9	Réparation					Entre P14 et P15, côte 70m à 75m
	32-A1_10				x		
	32-A1_11				x		Entre P15 et P16, côte 75m à 80m
	32-A1_12				x		Entre P18 et P19, côte 90m à 95m
	32-A1_13	Réparation					
	32-A1_14				x		Entre P20 et P21, côte 100m à 105m
	32-A1_15	Réparation					Entre P24 et P25, côte 120m à 125m
	32-A1_15'	Réparation					Entre P25 et P26, côte 125m à 130m
	32-A1_16	Réparation					Entre P26 et P27, côte 130m à 135m
	32-A1_17	Réparation					Entre P27 et P28, côte 135m à 140m
	32-A1_18	x		x			Entre P28 et P29, côte 140m à 145m
	32-A1_19	Réparation					Entre P38 et P39, côte 190m à 195m
32-A1_20	Réparation					Entre P41 et p42, côte 205m à 210m	

N° Dégradation	Désignation					Localisation
	Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
32-A2_1			Réparation			Entre P3 et P4, côte 15m à 20m
32-A2_2			Réparation			Entre P4 et P5, côte 20m à 25m
32-A2_3				x		Entre P7 et P8, côte 35m à 40m
32-A2_4				x		Entre P10 et P11, côte 50m à 55m
32-A2_5				x		Entre P12 et P13, côte 60m à 65m
32-A2_6	x		x			Entre P13 et P14, côte 65m à 70m
32-A2_7	x		x			Entre P14 et P15, côte 70m à 75m
32-A2_8				x		Entre P15 et P16, côte 75m à 80m
32-A2_9	x		x	x		Entre P16 et P17, côte 80m à 85m
32-A2_10	x		x	x		Entre P17 et P18, côte 85m à 90m
32-A2_11	x		x	x		
32-A2_12	x		x			Entre P18 et P19, côte 90m à 95m
32-A2_13				x		
32-A2_14				x		
32-A2_15				x		Entre P19 et P20, côte 95m à 100m
32-A2_16	x		x			
32-A2_17	x		x			
32-A2_18	x					Entre P20 et P21, côte 100m à 105m
32-A2_19	x					
32-A2_20	x		x			
32-A2_21				x		Entre P21 et P22, côte 105m à 110m
32-A2_22				x		
32-A2_23			x	x		
32-A2_24				x		Entre P23 et P24, côte 115m à 120m
32-A2_25	x		x			Entre P24 et P25, côte 120m à 125m
32-A2_26	x		x	x		Entre P26 et P27, côte 130m à 135m
32-A2_27	x					Entre P27 et P28, côte 135m à 140m
32-A2_28	x		x			
32-A2_29	x		x			

	32-A2_30	x					Entre P27 et P28, côte 133m à 140m
	32-A2_31	x		x			
	32-A2_32	x		x			Entre P28 et P29, côte 140m à 145m
	32-A2_33	x		x			
	32-A2_34	x					Entre P29 et P30, côte 145m à 150m
	32-A2_35	Réparation					Entre P30 et P31, côte 150m à 155m
	32-A2_36	Réparation					Entre P31 et P32, côte 155m à 160m
	32-A2_37	Réparation					
	32-A2_38	Réparation					Enre P32 et P33, côte 160m à 165m
	32-A2_39	x		x			Entre P33 et P34, côte 165m à 170m
	32-A2_40	Réparation					Entre P34 et P35, côte 170m à 175m
	32-A2_41				x		
	32-A2_42	x		x			Entre P35 et P36, côte 175m à 180m
	32-A2_43	Réparation					Entre P36 et p37, côte 180m à 185m
	32-A2_44	Réparation					
	32-A2_45	Réparation					Enre P37 et P38, côte 185m à 190m
	32-A2_46	x		x			Entre P39 et P40, côte 195m à 200m
	32-A2_47	x		x			Entre P40 et P41, côte 200m à 205m
	32-A2_48	x		x			
	32-A2_49	Réparation					Entre P41 et P42, côte 205m à 210m
	32-A2_50	Réparation					Entre P42 et P43, côte 210m à 215m
	32-A2_51	x		x			
	32-A2_52	x		x			Entre P43 et P44 côte 215m à 220m
	32-A2_53	Réparation					

N° Dégradation	Désignation					Localisation	
	Fissure	Cavité	Cassure	Epaufrure	Affouillement		
32_Assise 3	32-A3_1			x		Entre P2 et p3, côte 10m à 15m	
	32-A3_2			x			
	32-A3_3			x		Sur P5, côte 30m	
	32-A3_4			x		Entre P7 et P8, côte 35m à 40m	
	32-A3_5	Réparation					
	32-A3_6			x		Entre P8 et P9, côte 40m à 45m	
	32-A3_7	Réparation					
	32-A3_8			x		Entre P9 et P10, côte 45m à 50m	
	32-A3_9			x			
	32-A3_10			x			
	32-A3_11	x		x		Entre P10 et P11, côte 50m à 55m	
	32-A3_12			x		Entre P12 et p13, côte 60m à 65m	
	32-A3_13		x				
	32-A3_14			x			
	32-A3_15		x				
	32-A3_16	x		x		Entre P13 et P14, côte 65m à 70m	
	32-A3_17	x		x		Entre P14 et P15, côte 70m à 75m	
	32-A3_18	x		x	x	Entre P15 et P16, côte 75m à 80m	
	32-A3_19	x		x			
	32-A3_20		x			Entre P16 et P17, côte 80m à 85m	
	32-A3_21			x			
	32-A3_22	Réparation					Entre P17 et P18, côte 85m à 90m
	32-A3_23		x				
	32-A3_24			x			
	32-A3_25	x		x			
	32-A3_26	x		x	x	Entre P18 et P19, côte 90m à 95m	
	32-A3_27				x		
	32-A3_28		x			Entre P20 et P21, côte 100m et 105m	
	32-A3_29		x		x	Entre P21 et P22, côte 105m et 110m	
	32-A3_30	Réparation					
	32-A3_31	x		x		Entre P22 et P23, côte 110m à 115m	
	32-A3_32				x	Entre P23 et P24, côte 115m à 120m	
	32-A3_33				x		
	32-A3_34				x		

POSTE :	32-A3_35				x		Entre P24 et P25, côte 120m à 125m
	32-A3_36				x		
	32-A3_37			x			
	32-A3_38				x		Entre P25 et P26, côte 125m à 130m
	32-A3_39				x		
	32-A3_40	x		x			Entre P26 et P27, côte 130m à 135m
	32-A3_41	Réparation					
	32-A3_42	Réparation					
	32-A3_43	Réparation					Entre P27 et P28, côte 135m à 140m
	32-A3_44				x		
	32-A3_45				x		Entre P28 et P29, côte 140m et 145m
	32-A3_46				x		
	32-A3_47				x		Entre P29 et P30, côté 145m à 150m
	32-A3_48	Réparation					
	32-A3_49	Réparation					Entre P30 et P31, côte 150m à 155m
	32-A3_50	Réparation					
	32-A3_51	x		x			Entre P31 et P32, côte 155m et 160m
	32-A3_52				x		
	32-A3_53	x		x			Entre P32 et P33, côte 160m à 165m
	32-A3_54	Réparation					
	32-A3_55	Réparation					
	32-A3_56	Réparation					Entre P33 et p34, côte 165m à 170m
	32-A3_57		x				
	32-A3_58	Réparation					
	32-A3_59				x		Entre P37 et P38, côte 185m et 190m
	32-A3_60	x		x			
	32-A3_61	Réparation					
	32-A3_62				x		Entre P38 et P39, côte 190m à 195m
	32-A3_63	Réparation					
	32-A3_64	Réparation					
	32-A3_65				x		Entre P39 et P40, côte 195m à 200m
	32-A3_66	Réparation					
	32-A3_67	Réparation					

N° Dégradation	Désignation					Localisation
	Fissure	Cavité	Cassure	Epaufrure	Affouillement	
32-A4_1	Réparation					Entre P0'et P1, côte 1,9m à 5m
32-A4_2				x		Entre P2 et P3, côte 10m à 15m
32-A4_3	Réparation					Entre P4 et P5, côte 20m à 25m
32-A4_4				x		Entre P5 et P6, côte 25m à 30m
32-A4_5			x			
32-A4_6	Réparation					Entre P6 et P7, côte 30 à 35m
32-A4_7	Réparation					Entre P7 et P8, côte 35m à 40m
32-A4_8	Réparation					Entre P9 et P10, côte 45m à 50m
32-A4_9	Réparation					
32-A4_10				x		Entre P10 et P11, côte 50m à 55m
32-A4_11				x		Entre P11 et P12, côte 55m à 60m
32-A4_12				x		Entre P12 et P13, côte 60m à 65m
32-A4_13				x		
32-A4_14	x		x			Entre P13 et P14, côte 65m à 70m
32-A4_15				x		Entre P14 et P15, côte 70m à 75m
32-A4_16				x		Entre P15 et P16, côte 75m à 80m
32-A4_17				x		
32-A4_18				x		Entre P17 et P18, côte 85m à 90m
32-A4_19				x		
32-A4_20	x		x			Entre P18 et P19, côte 90m à 95m
32-A4_21	x		x			
32-A4_22				x		Entre P19 et P20, côte 95m et 100m
32-A4_23				x		
32-A4_24				x		
32-A4_25				x		



POSTE 32_Assise 4	32-A4_26				x		Entre P20 et P21, côte 100m à 105m
	32-A4_27				x		Entre P21 et P22, côte 105m à 110m
	32-A4_28				x		
	32-A4_29	Réparation					Entre P22 et P23, côte 110m à 115m
	32-A4_30				x		
	32-A4_31	Réparation					Entre P24 et P25, côte 120m à 125m
	32-A4_32			x	x		
	32-A4_33	x		x			
	32-A4_34	x		x			
	32-A4_35				x		Entre P25 et P26, côte 125m à 130m
	32-A4_36	x					
	32-A4_37				x		Entre P26 et p27, côte 130m à 135m
	32-A4_38	Réparation					Entre P27 et P28, côte 135m à 140m
	32-A4_39				x		
	32-A4_40				x		
	32-A4_41	Réparation					Entre P28 et P29, côte 140m à 145m
	32-A4_42				x		
	32-A4_43	Réparation					Entre P29 et P30, côte 145m à 150m
	32-A4_44	Réparation					
	32-A4_45	Réparation					Entre P31 et P32, côte 155m à 160m
	32-A4_46	Réparation					Entre P32 et P33, côte 160m à 165m
	32-A4_47	Réparation					Entre P34 et P35, côte 170m à 175m
	32-A4_48				x		Entre P35 à P36, côte 175m et 180m
	32-A4_49	Réparation					
	32-A4_50				x		Entre P36 et P37, côte 180m à 185m
	32-A4_51	Réparation					Entre P37 et P38, côte 185m et 190m
	32-A4_52	Réparation					
	32-A4_53	Réparation					
	32-A4_54				x		Entre P38 et P39, côte 190m à 195m
	32-A4_55	Réparation					Entre P39 et P40, côte 195m à 200m
	32-A4_56	Réparation					
	32-A4_57				x		Entre P40 et P41, côte 200m à 205m
	32-A4_58				x		
	32-A4_59	Réparation					Entre P41 et P42, côte 205m à 210m
	32-A4_60	x		x			
	32-A4_61				x		Entre P42 et P43, côte 210m à 215m
	32-A4_62				x		
	32-A4_63	Réparation					Entre P43 et P44, côte 215m et 220m

N° Dégradation	Désignation					Localisation
	Fissure	Cavité	Cassure	Epaufrement	Affouillement	
POSTE 32_Assise 5	32-A5_1			x		Entre P1 et P2, côte 5m à 10m
	32-A5_2	x				Entre P3 et P4, côte 15m à 20m
	32-A5_3			x		Entre P4 et P5, côte 20m à 25m
	32-A5_4			x		
	32-A5_5			x		Entre P13 et P14, côte 65m à 70m
	32-A5_6	x		x		
	32-A5_7	x		x		Entre P16 et P17, côte 80m à 85m
	32-A5_8		x			Entre P17 et P18, côte 85m à 90m
	32-A5_9	x		x		
	32-A5_10		x			Entre P23 et P24, côte 115m à 120m
	32-A5_11			x		Entre P25 et P26, côte 125m à 130m
	32-A5_12	x		x		
	32-A5_13				x	Entre P26 et P27, côte 130m à 135m
	32-A5_14	Réparation				
	32-A5_15	x		x		Entre P28 et P29, côte 140m à 145m
	32-A5_16	x		x	x	
	32-A5_17	x		x		Entre P29 et P30, côte 145m à 150m
	32-A5_18		x			Entre P30 et P31, côte 150m à 155m
	32-A5_19	x		x		Entre P31 et P32, côte 155m à 160m
	32-A5_20	Réparation				Entre P32 et P33, côte 160m à 165m

	32-A5_21	Réparation				Entre P33 et P34, côte 165m à 170m
	32-A5_22	Réparation				Entre P35 et P36, côte 175m à 180m
	32-A5_23	Réparation				Entre P37 et P38, côte 185m à 190m
	32-A5_24	x		x		Entre P38 et P39, côte 190m à 195m
	32-A5_25	Réparation				Entre P39 et P40, côte 195m à 200m
	32-A5_26	Réparation				Entre P39 et P40, côte 195m à 200m

N° Dégradation	Désignation					Localisation
	Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
POSTE 32_Couronnement	32-A6_1	x				Entre P1 et P4, côte 0m à 15m
	32-A6_2	x		x		
	32-A6_3	x				
	32-A6_4		x			
	32-A6_5	x		x		
	32-A6_6	x				
	32-A6_7				x	
	32-A6_8	x				
	32-A6_9		x			
	32-A6_10	x				
	32-A6_11	x		x		
	32-A6_12	x				
	32-A6_13	x				
	32-A6_14	x		x		
	32-A6_15		x			
	32-A6_16	x		x		
	32-A6_17		x			
	32-A6_18		x			
	32-A6_19				x	
	32-A6_20		x			
	32-A6_21		x			
	32-A6_22		x			
	32-A6_23	x				Entre P4 et P5, côte 15m à 20m
	32-A6_24	x				Entre P8 et P9, côte 35m à 40m
	32-A6_25		x			
	32-A6_26		x			Entre P9 et P10, côte 40m à 45m
	32-A6_27	x				Entre P11 et P12, côte 50m à 55m
	32-A6_28		x			Entre P12 et P13, côte 55m à 60m
	32-A6_29	x		x		Entre P13 et P14, côte 60m à 65m
	32-A6_30				x	Entre P14 et P15, côte 65m à 70m
	32-A6_31	x				Entre P15 et P17, côte 70m à 80m
	32-A6_32		x			Entre P18 et P19, côte 85m à 90m

					I
					H
					G
					F
					E
					D
					C
					B
PREMIERE EMISSION	S.Kor	R.Pacot			A
MODIFICATIONS :	Emis par	Vérifié par	Validé par	Date	Rev.

#### MAÎTRE D' OEUVRE



#### ENTREPRISE



#### TOUS TRAVAUX SOUS MARINS

Embarcadère de Gorée  
BP 2461-18524 Dakar - SENEGAL

Tel: (+221) 33 822 09 75

Fax: (+221) 33 822 41 99

Email: [contact@ttsm.pro](mailto:contact@ttsm.pro)

Website: [www.ttsm.pro](http://www.ttsm.pro)

#### TITRE DU PROJET

**PORT AUTONOME DE DAKAR – MOLE 3**  
INSPECTION SOUS-MARINE DES POSTES 31, 32 et T65

#### TITRE DU DOCUMENT

### CAHIER DES RELEVÉS T65

Emetteur



Code du projet

Nature

Numéro

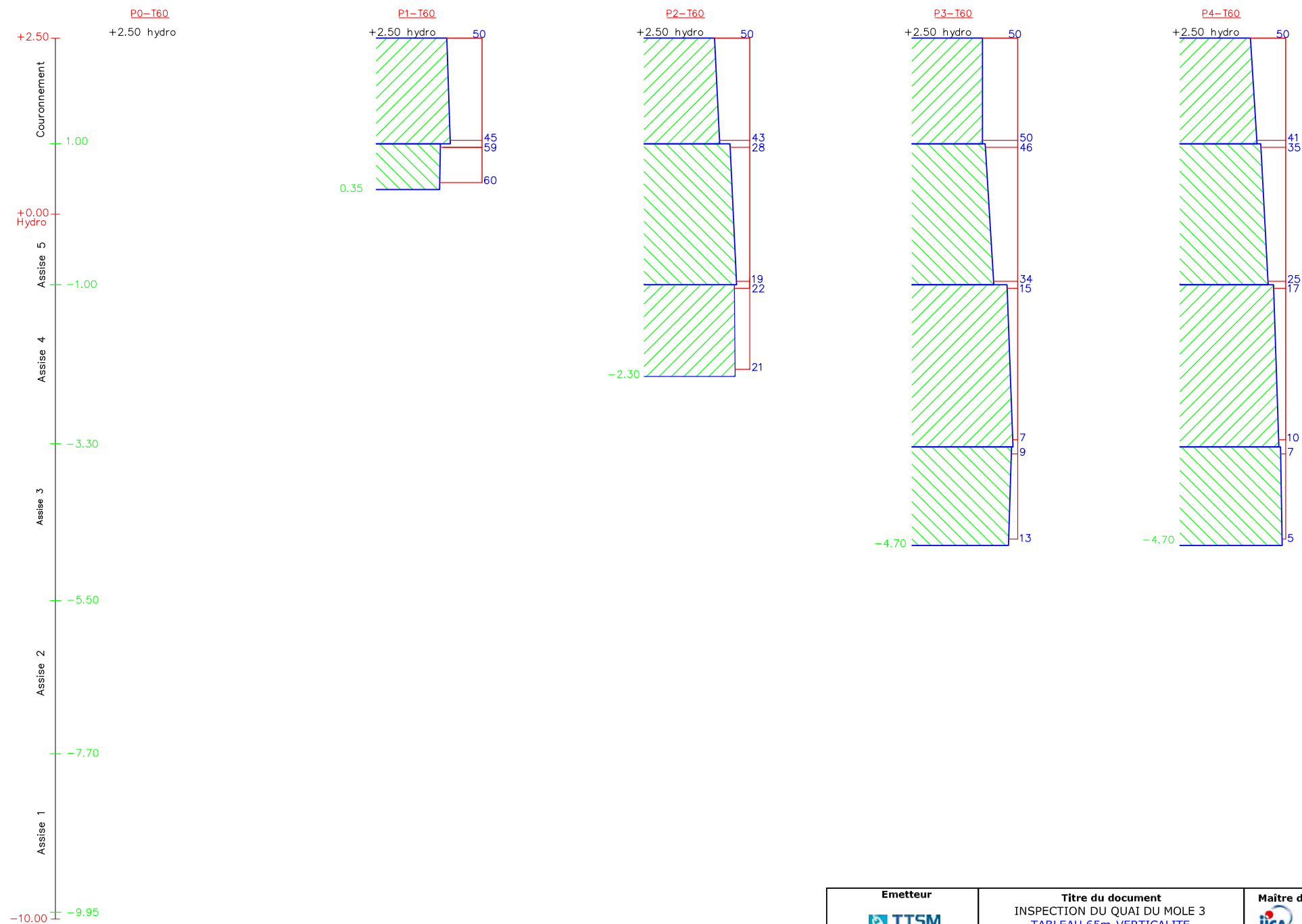
Rév.

PR-14.007 SN IDES PAD DRP\_a

PL

T65

A



Emetteur

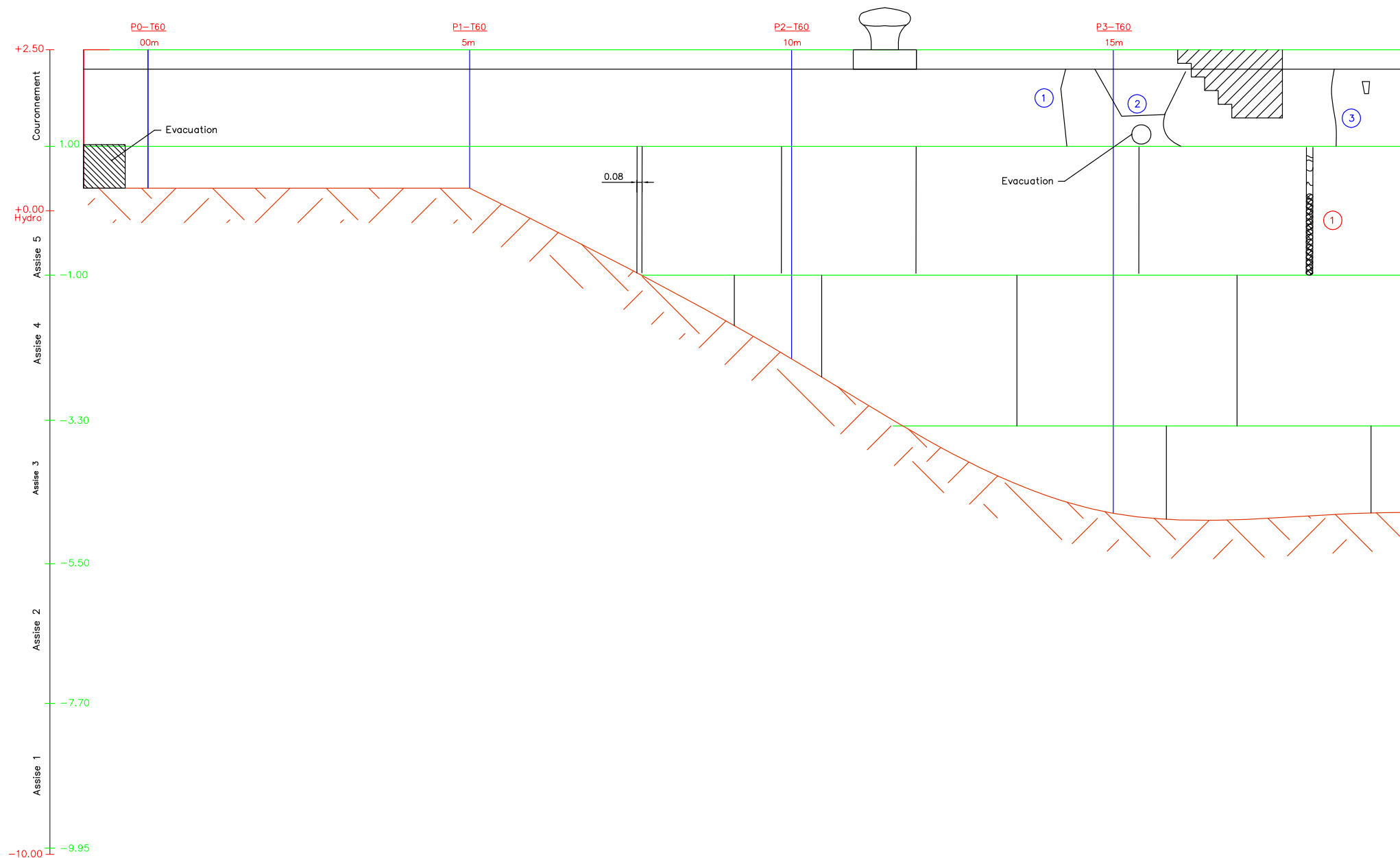


Titre du document

INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
TABLEAU 65m-VERTICALITE  
Profil P0 à P4

Maitre d'ouvrage





Emetteur



Titre du document

INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3

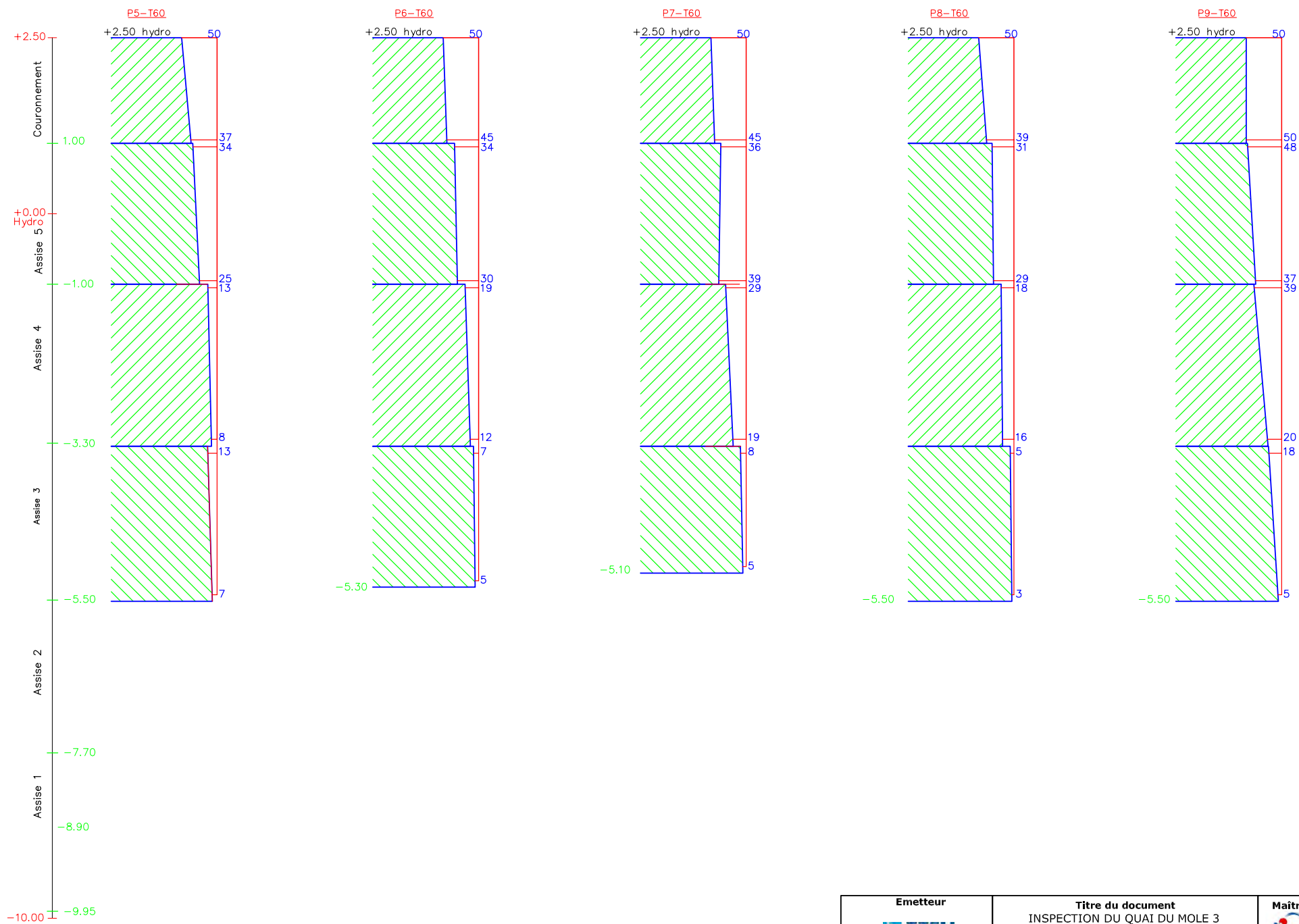
TABLEAU 65m

VUE EN ELEVATION-Profil P0 à P4

Maître d'ouvrage



JICA Study Team



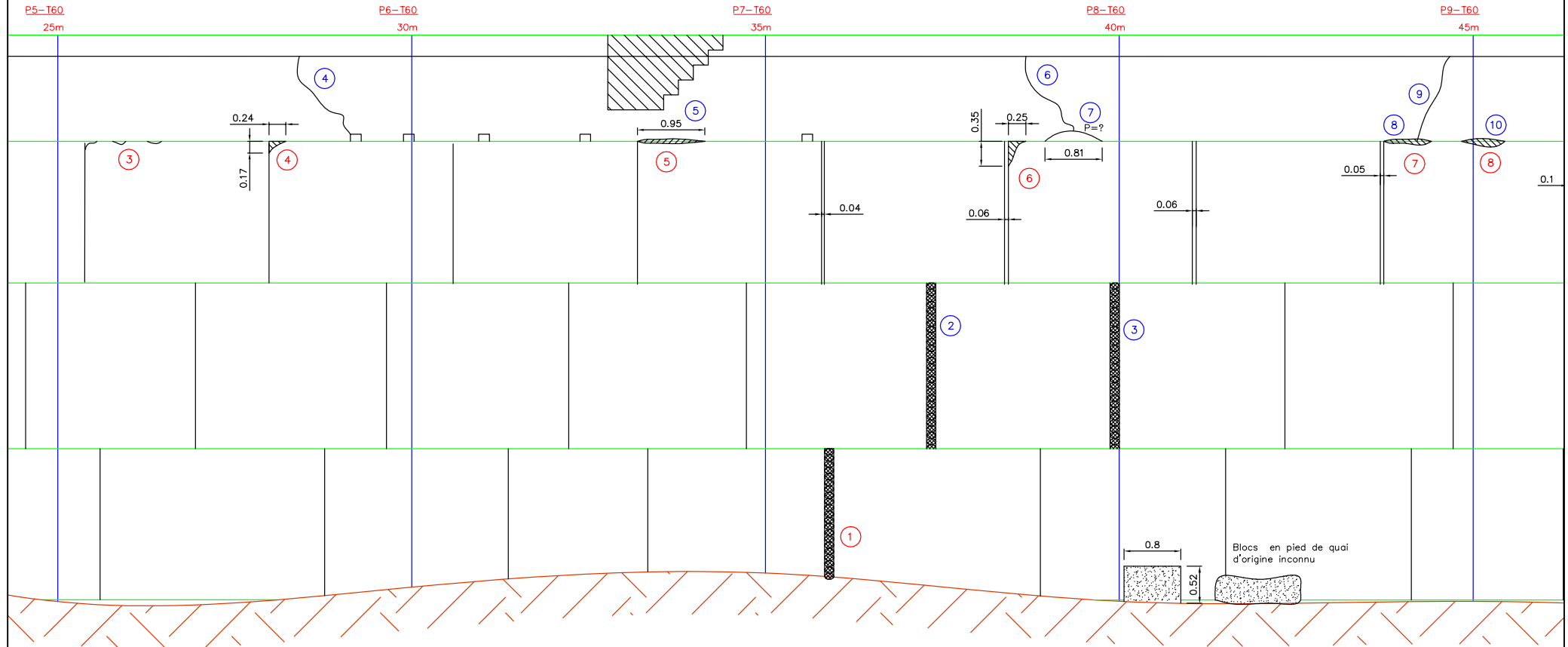
Emetteur



**Titre du document**  
INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
TABLEAU 65m-VERTICALITE  
Profil P5 à P9

**Maitre d'ouvrage**  
JICA  
Ides  
JICA Study Team





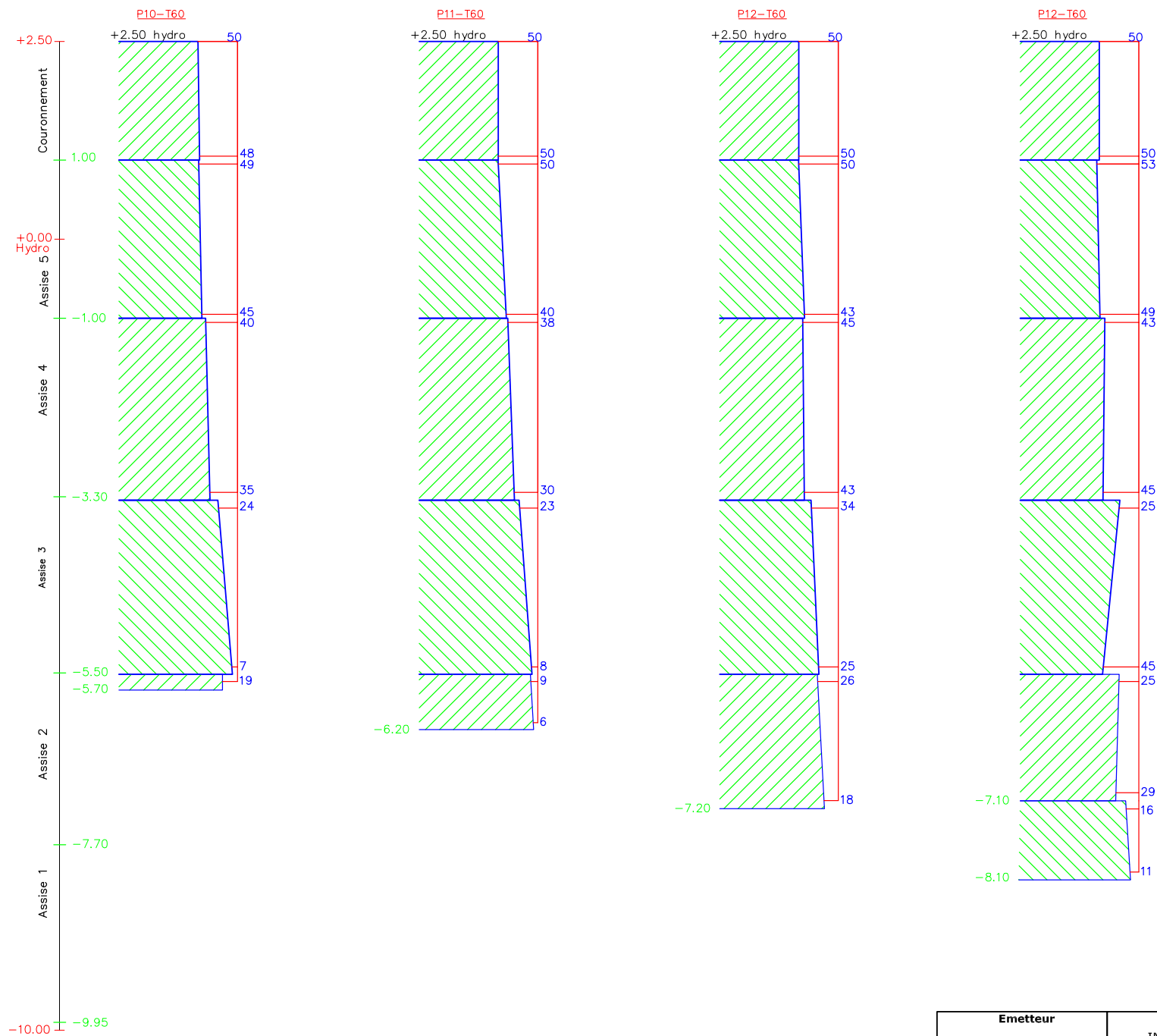
Emetteur



**Titre du document**  
 INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
 TABLEAU 65m  
 VUE EN ELEVATION-Profil P5 à P9

Maître d'ouvrage





Emetteur



Titre du document

INSPECTION DU QUAI DU MOLE 3  
TABLEAU 65m-VERTICALITE  
Profil P10 à P14

Maitre d'ouvrage



JICA Study Team



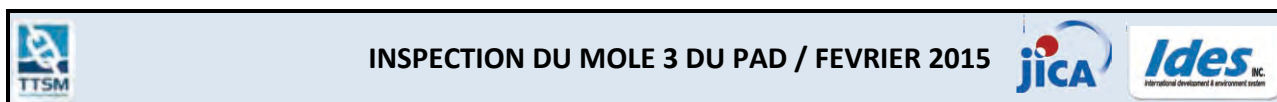


Tableau de 65m (T65) : Recensement des dégradations

Assise 1	N° Dégradation	Désignation					Localisation
		Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
	T65-A1			98% des blocs invisibles			De P0 à P13, côte 00mm à 65m
Assise 2	N° Dégradation	Désignation					Localisation
		Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
	T65-A2_1				X		Entre P12 et P13, côte 60m à 64,68m
				96% des bloc invisibles			De P0 à P10, côte 0m à 50m
Assise 3	N° Dégradation	Désignation					Localisation
		Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
	T65-A3_1			Réparation			Entre P45 et P46, côte 225m à 230m
	T65-A3_2				X		Entre P48 et P49, côte 240m à 245m
				20% des blocs invisibles			Entre P0 et P8, côte 0m à 40m
T65 Assise 4	N° Dégradation	Désignation					Localisation
		Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
	T65-A4_1	X		X			Entre P4 et P5, côte 20 à 25m
	T65-A4_2			Réparation			Entre P7 et P8, côte 35m à 40m
	T65-A4_3			Réparation			
	T65-A4_4			Blocs invisibles			Entre P0 et P2, côte 0m à 10m
T65 Assise 5	N° Dégradation	Désignation					Localisation
		Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
	T65-A5_1			Réparation			Entre P45 et P47, côte 225m à 235m
	T65-A5_2	X	X				
	T65-A5_3		X				Entre P5 et p6, côte 25m à 30m
	T65-A5_4				X		
	T65-A5_5				X		Entre P6 et P7, côte 30m à 35m
	T65-A5_6				X		Entre P7 et P8, côte 35m à 40m
	T65-A5_7				X		Entre P8 et P9, côte 40m à 50m
	T65-A5_8				X		Entre P9 et P10, côte 45m à 50m
	T65-A5_9	X		X			Entre P10 et P11, côte 50m à 55m
	T65-A5_10	X					Entre P11 et P12, côte 55m à 60m
	T65-A5_11			X			Entre P12 et P13, côte 60m à 65m
T65 Couronnement	N° Dégradation	Désignation					Localisation
		Fissure	Cavité	Cassure	Epaufure	Affouillement	
	T65-A5_1	X					Entre P2 et P3, côte 10m à 15m
	T65-A5_2	X					Entre P3 et P4, côte 15m à 20m
	T65-A5_3	X					Entre P5 et P6, côte 25m à 30m
	T65-A5_4	X					
	T65-A5_5				X		Entre P6 et P7, côte 30m à 35m
	T65-A5_6	X					Entre P7 et P8, côte 35m à 40m
	T65-A5_7		X				
	T65-A5_8				X		Entre P8 et P9, côte 40m à 45m
	T65-A5_9	X					
	T65-A5_10				X		Entre P9 et p10, côte 45m à 50m
	T65-A5_11	X		X			
	T65-A5_12		X				Entre P10 et P11, côte 50m à 55m
	T65-A5_13		X				
	T65-A5_14	X					Entre P12 et P13, côte 60m à 65m
	T65-A5_15	X		X			