

Nombre total de tests : 226 Couverture globale : 14.52%							
Type de test	Titre	Scénario	Attendu	Observé	Résultat	Commentaire	Élément testé
Test de la db (db.rs)							
Unitaire	test_generate_uuid_format	generate_uuid()	Contient '-', 5 parties	Contient '-', 5 parties	OK	Format UUID v4	UUID
Unitaire	test_generate_uuid_uniqueness	generate_uuid() x2	uuid1 != uuid2	uuid1 != uuid2	OK	Unicité garantie	UUID
Unitaire	test_generate_uuid_length	generate_uuid()	Longueur 35 ou 36	35 <= len <= 36	OK	Selon implémentation	UUID
Unitaire	test_is_valid_uuid_valid	is_valid_uuid("550e84...00")	TRUE	TRUE	OK	UUIDs standards	UUID
Unitaire	test_is_valid_uuid_invalid_format	is_valid_uuid("not-a-uuid")	FALSE	FALSE	OK	Sans tirets, trop court	UUID
Unitaire	test_is_valid_uuid_invalid_chars	is_valid_uuid("...g"), ...!	FALSE	FALSE	OK	Caractères non-hex	UUID
Unitaire	test_is_valid_username_valid	"john_doe", "user123"	TRUE	TRUE	OK	john_doe, user123	Validation
Unitaire	test_is_valid_username_too_short	"ab", "a", ""	FALSE	FALSE	OK	< 3 caractères	Validation
Unitaire	test_is_valid_username_invalid_chars	"user@name", "user name"	FALSE	FALSE	OK	@, espace, .	Validation
Unitaire	test_is_valid_username_boundary	"a".repeat(50) vs (51)	true vs false	true vs false	OK	Test aux limites	Validation
Unitaire	test_is_valid_role_valid	"admin", "user", "guest"	TRUE	TRUE	OK	Rôles minuscules	Validation
Unitaire	test_is_valid_role_invalid	"superuser", "Admin"	FALSE	FALSE	OK	Casse sensitive	Validation
Unitaire	test_format_event_status_active	"actif", "active", "en_cours"	"En cours"	"En cours"	OK	Plusieurs variantes	Formatage
Unitaire	test_format_event_status_finished	"termine", "finished"	"Terminé"	"Terminé"	OK	termine, finished	Formatage
Unitaire	test_format_event_status_cancelled	"annule", "cancelled"	"Annulé"	"Annulé"	OK	annule, cancelled	Formatage
Unitaire	test_format_event_status_planned	"planifie", "planned"	"Planifié"	"Planifié"	OK	planifie, planned	Formatage
Unitaire	test_format_event_status_unknown	"invalid", ""	"Inconnu"	"Inconnu"	OK	Valeur par défaut	Formatage
Unitaire	test_is_valid_point_coordinate_valid	(0.0, 0.0), (45.5, 2.3)	TRUE	TRUE	OK	0,0 / 45.5,2.3	Coordonnées
Unitaire	test_is_valid_point_coordinate_boundaries	(180, 90) vs (181, 0)	true vs false	true vs false	OK	±180, ±90	Coordonnées
Unitaire	test_is_valid_point_coordinate_invalid	(NaN, 0), (0, Inf)	FALSE	FALSE	OK	Valeurs spéciales	Coordonnées
Unitaire	test_is_valid_date_format_valid	"2024-01-15"	TRUE	TRUE	OK	YYYY-MM-DD	Date
Unitaire	test_is_valid_date_format_invalid	"15-01-2024", "2024/01/15"	FALSE	FALSE	OK	DD-MM-YYYY, slash	Date
Unitaire	test_is_valid_date_format_too_short	"2024-01", ""	FALSE	FALSE	OK	< 10 caractères	Date
Unitaire	test_hash_password_and_verify	hash("securePassword123!")	verify(pw, hash) == true	TRUE	OK	bcrypt	Sécurité
Unitaire	test_verify_password_wrong	verify("wrong", hash)	FALSE	FALSE	OK	Rejet MDP incorrect	Sécurité
Unitaire	test_hash_password_different_hashes	hash("same") x2	hash1 != hash2	hash1 != hash2	OK	Salt aléatoire	Sécurité
Unitaire	test_is_valid_password_length_valid	"12345678" (8 chars)	TRUE	TRUE	OK	8 chars minimum	Sécurité
Unitaire	test_is_valid_password_length_too_short	"1234567" (7 chars)	FALSE	FALSE	OK	< 8 caractères	Sécurité
Unitaire	test_is_valid_password_length_too_long	129 chars	FALSE	FALSE	OK	> 128 caractères	Sécurité
Unitaire	test_build_sql_placeholders_multiple	3, 5	"?, ?, ?" / 5 "?"	"?, ?, ?" / 5 "?"	OK	Requêtes préparées	SQL
Unitaire	test_build_sql_placeholders_single		1 "?"	"?"	OK	Cas simple	SQL
Unitaire	test_build_sql_placeholders_zero		0 ""	""	OK	Cas vide	SQL
Unitaire	test_build_where_in_clause_basic	"id", 3	"id IN (?, ?, ?)"	"id IN (?, ?, ?)"	OK	Clause dynamique	SQL
Unitaire	test_build_where_in_clause_empty	"id", 0	"id IN ()"	"id IN ()"	OK	Cas limite	SQL
Unitaire	test_is_valid_email_valid	"test@example.com"	TRUE	TRUE	OK	test@example.com	Validation
Unitaire	test_is_valid_email_invalid	"invalid", "test@"	FALSE	FALSE	OK	Sans @, incomplet	Validation
Unitaire	test_is_valid_phone_number_valid	"0612345678", "+33..."	TRUE	TRUE	OK	Avec/sans espaces	Validation
Unitaire	test_is_valid_phone_number_invalid	"123", "abc"	FALSE	FALSE	OK	Trop court, lettres	Validation
Unitaire	test_SANITIZE_string_quotes	"test"value"	"test"value"	"test"value"	OK	Doublement quotes	Sécurité

Unitaire	test_SANITIZE_string_backslash	"path\to"	"path\\to"	"path\\\\to"	OK	Doublement backslash	Sécurité
Unitaire	test_SANITIZE_string_clean	"clean string"	Inchangé	Inchangé	OK	Cas nominal	Sécurité
Unitaire	test_truncate_string_no_truncation	"short" (limite 10)	"short"	"short"	OK	Pas de troncation	Utilitaire
Unitaire	test_truncate_string_with_truncation	"long string" (limite 10)	"this is..."	"this is..."	OK	Ajout ellipse	Utilitaire
Unitaire	test_truncate_string_empty	""	""	""	OK	Cas limite	Utilitaire
Unitaire	test_count_total_obstacles_single_point	1 point (3 obs)		3	3	OK	Statistiques
Unitaire	test_count_total_obstacles_multiple_points	3 points (2+3+1 obs)		6	6	OK	Somme totale
Unitaire	test_count_total_obstacles_empty	vec![]		0	0	OK	Liste vide
Unitaire	test_count_total_comments_multiple	2 points (2+3 coms)		5	5	OK	Multiple points
Unitaire	test_count_total_comments_empty	vec![]		0	0	OK	Liste vide
Unitaire	test_count_total_pictures_multiple	2 points (4+2 pics)		6	6	OK	Multiple points
Unitaire	test_count_total_pictures_empty	vec![]		0	0	OK	Liste vide
Unitaire	test_count_all_stats	2 points (obs, com, pic)		3, 5, 2007	3, 5, 2007	OK	Test combiné

Test de la map (map.rs)

Unitaire	test_decimal_to_dms_positive	45.5	45, 30, 0.0	45, 30, 0.0	OK	Conversion positive	Conversion
Unitaire	test_decimal_to_dms_negative	-45.5	-45, 30, 0.0	-45, 30, 0.0	OK	Conversion négative	Conversion
Unitaire	test_decimal_to_dms_zero	0.0	0, 0, 0.0	0, 0, 0.0	OK	Cas limite	Conversion
Unitaire	test_decimal_to_dms_complex	48.8566	48, 51, ~23.76	48, 51, ~23.76	OK	Coordonnée réelle	Conversion
Unitaire	test_format_coordinates_basic	(2.3522, 48.8566)	Contient "2°", "48°"	Contient "2°", "48°"	OK	Format DMS	Formatage
Unitaire	test_format_coordinates_negative	(-0.1278, 51.5074)	Contient "W", "N"	Contient "W", "N"	OK	Directions cardinales	Formatage
Unitaire	test_format_coordinates_zero	(0.0, 0.0)	Contient "0°"	Contient "0°"	OK	Origine	Formatage
Unitaire	test_calculate_distance_same_point	Paris -> Paris	< 0.001 m	0 m	OK	Distance nulle	Distance
Unitaire	test_calculate_distance_paris_london	Paris -> Londres	300km < d < 400km	~344 km	OK	Haversine	Distance
Unitaire	test_calculate_distance_equator	(0,0) -> (0,1)	100km < d < 120km	~111 km	OK	1° latitude	Distance
Unitaire	test_point_in_bbox_inside	(5,5) dans 0,0,10,10	TRUE	TRUE	OK	Cas nominal	Géométrie
Unitaire	test_point_in_bbox_outside	(15,15) dans 0,0,10,10	FALSE	FALSE	OK	Hors limites	Géométrie
Unitaire	test_point_in_bbox_on_edge	(0,5) dans 0,0,10,10	TRUE	TRUE	OK	Inclusion bords	Géométrie
Unitaire	test_point_in_bbox_corner	(0,0) dans 0,0,10,10	TRUE	TRUE	OK	Coins inclus	Géométrie
Unitaire	test_calculate_center_basic	[(0,0), (10,10)]	(5,0, 5,0)	(5,0, 5,0)	OK	Moyenne simple	Géométrie
Unitaire	test_calculate_center_single_point	[(5,5)]	(5,0, 5,0)	(5,0, 5,0)	OK	Cas dégénéré	Géométrie
Unitaire	test_calculate_center_empty	[]	None	None	OK	Cas limite	Géométrie
Unitaire	test_calculate_bbox_basic	[(0,0), (10,10), (5,5)]	(0,0, 10,10)	(0,0, 10,10)	OK	Min/Max	Géométrie
Unitaire	test_calculate_bbox_empty	[]	None	None	OK	Cas limite	Géométrie
Unitaire	test_calculate_bbox_negative	[(-5,-5), (5,5)]	(-5,-5, 5,5)	(-5,-5, 5,5)	OK	Valeurs négatives	Géométrie
Unitaire	test_is_valid_coordinate_valid	(45,90), (-45,-90)	TRUE	TRUE	OK	Plage normale	Validation
Unitaire	test_is_valid_coordinate_invalid_lat	(100,0), (-100,0)	FALSE	FALSE	OK	Lat > 90	Validation
Unitaire	test_is_valid_coordinate_invalid_lon	(0,200), (0,-200)	FALSE	FALSE	OK	Lon > 180	Validation
Unitaire	test_is_valid_coordinate_boundaries	(90,180), (-90,-180)	TRUE	TRUE	OK	Valeurs extrêmes	Validation
Unitaire	test_meters_to_degrees_basic	111320.0 m	~1.0°	~1.0°	OK	Conversion	Conversion
Unitaire	test_meters_to_degrees_zero	0.0 m	0.0°	0.0°	OK	Cas limite	Conversion
Unitaire	test_degrees_to_meters_basic	1.0°	111km < d < 112km	~111.3 km	OK	Conversion inverse	Conversion
Unitaire	test_degrees_to_meters_zero	0.0°	0.0 m	0.0 m	OK	Cas limite	Conversion

Unitaire	test_calculate_bbox_area_basic	0,0,1,1	> 0.0	> 0.0	OK	Calcul simple	Géométrie	
Unitaire	test_calculate_bbox_area_zero	0,0,0,0	0.0	0.0	OK	Cas dégénéré	Géométrie	
Unitaire	test_normalize_longitude_normal	90.0	90.0	90.0	OK	Pas de wrap	Normalisation	
Unitaire	test_normalize_longitude_over_180	270.0	-90.0	-90.0	OK	Wrap Est	Normalisation	
Unitaire	test_normalize_longitude_under_minus_180	-270.0	90.0	90.0	OK	Wrap Ouest	Normalisation	
Unitaire	test_calculate_bearing_north	(0,0) -> (1,0)	0° ou 360.0°	0.0°	OK	Direction N	Navigation	
Unitaire	test_calculate_bearing_east	(0,0) -> (0,1)	90.0°	90.0°	OK	Direction E	Navigation	
Unitaire	test_calculate_bearing_south	(1,0) -> (0,0)	180.0°	180.0°	OK	Direction S	Navigation	
Unitaire	test_bearing_to_cardinal_north	0.0, 360.0	"N"	"N"	OK	Nord	Navigation	
Unitaire	test_bearing_to_cardinal_east	90.0	"E"	"E"	OK	Est	Navigation	
Unitaire	test_bearing_to_cardinal_south	180.0	"S"	"S"	OK	Sud	Navigation	
Unitaire	test_bearing_to_cardinal_west	270.0	"W"	"W"	OK	Ouest	Navigation	
Unitaire	test_bearing_to_cardinal_intermediate	45.0, 135.0	"NE", "SE"	"NE", "SE"	OK	Intercardinal	Navigation	
Unitaire	test_bbox_intersects_overlap	(0,0,10,10) & (5,5,15,15)	TRUE	TRUE	OK	Intersection	Géométrie	
Unitaire	test_bbox_intersects_no_overlap	(0,0,5,5) & (10,10,15,15)	FALSE	FALSE	OK	Pas d'intersection	Géométrie	
Unitaire	test_bbox_intersects_touching	(0,0,5,5) & (5,0,10,5)	TRUE	TRUE	OK	Contact sur bord	Géométrie	
Unitaire	test_bbox_intersects_contained	(0,0,10,10) & (2,2,8,8)	TRUE	TRUE	OK	Inclusion	Géométrie	
Unitaire	test_midpoint_basic	(0,0) & (10,10)	(5.0, 5.0)	(5.0, 5.0)	OK	Moyenne	Géométrie	
Unitaire	test_midpoint_same_point	(5,5) & (5,5)	(5.0, 5.0)	(5.0, 5.0)	OK	Cas dégénéré	Géométrie	
Unitaire	test_round_coordinate_default	1.123456789, prec 6	1.123457	1.123457	OK	Précision standard	Utilitaire	
Unitaire	test_round_coordinate_two_decimals	1.126, prec 2	1.13	1.13	OK	Précision réduite	Utilitaire	
Unitaire	test_round_coordinate_zero_decimals	1.6, prec 0	2.0	2.0	OK	Pas de décimales	Utilitaire	
Unitaire	test_excel_headers_count	EXCEL_HEADERS.len()		8	8	OK	Structure Excel	Headers
Unitaire	test_excel_headers_contains_essential	EXCEL_HEADERS	Contient "Point ID", "X", "Y"	Présents	OK	Colonnes obligatoires	Headers	

Test excel (excel.rs)

Unitaire	test_get_column_count	get_column_count()		8	8	OK	Cohérence	Colonnes
Unitaire	test_get_column_index_existing	get_column_index("Point ID")	Some(0)	Some(0)	OK	Première colonne	Colonnes	
Unitaire	test_get_column_index_x	get_column_index("X")	Some(1)	Some(1)	OK	Deuxième colonne	Colonnes	
Unitaire	test_get_column_index_nonexistent	get_column_index("Colonnelnexistante")	None	None	OK	Gestion erreur	Colonnes	
Unitaire	test_get_column_name_valid	get_column_name(0)	Some("Point ID")	Some("Point ID")	OK	Mapping inverse	Colonnes	
Unitaire	test_get_column_name_y	get_column_name(2)	Some("Y")	Some("Y")	OK	Troisième colonne	Colonnes	
Unitaire	test_get_column_name_invalid	get_column_name(1000)	None	None	OK	Index hors limites	Colonnes	
Unitaire	test_is_valid_obstacle_name_valid	"Arbre", "Rocher_1", "Obstacle-test"	TRUE	TRUE	OK	Noms standards	Validation	
Unitaire	test_is_valid_obstacle_name_invalid	"", " ", None	FALSE	FALSE	OK	Noms invalides	Validation	
Unitaire	test_is_valid_obstacle_name_with_spaces	"Mon Obstacle"	TRUE	TRUE	OK	Espaces autorisés	Validation	
Unitaire	test_format_optional_string_some	Some("test")	"test"	"test"	OK	Valeur présente	Formatage	
Unitaire	test_format_optional_string_none	None	""	""	OK	Valeur absente	Formatage	
Unitaire	test_format_optional_number_some	Some(42)		42	42	OK	Nombre présent	Formatage
Unitaire	test_format_optional_number_none	None		0	0	OK	Valeur par défaut	Formatage
Unitaire	test_format_optional_number_negative	Some(-10)		-10	-10	OK	Nombre négatif	Formatage
Unitaire	test_format_optional_float_some	Some(3.14)	3.14	3.14	OK	Float présent	Formatage	
Unitaire	test_format_optional_float_none	None	0.0	0.0	OK	Valeur par défaut	Formatage	

Unitaire	test_format_optional_float_integer	Some(42.0)	42.0	42.0	OK	Float entier	Formatage	
Unitaire	test_generate_empty_obstacle_row	Appels sans args	("", "", 0, 0.0, 0.0)	("", "", 0, 0.0, 0.0)	OK	Ligne placeholder	Génération	
Unitaire	test_generate_obstacle_row_complete	("Arbre", "Grand arbre", 5, 2.5, 3.0)	Identique à entrée	Identique à entrée	OK	Données complètes	Génération	
Unitaire	test_generate_obstacle_row_partial	("Test", None, None, 1.0, None)	("Test", "", 0, 1.0, 0.0)	("Test", "", 0, 1.0, 0.0)	OK	Données partielles	Génération	
Unitaire	test_is_valid_dimension_positive	Some(5.0), Some(0.0)	TRUE	TRUE	OK	Dimension valide	Validation	
Unitaire	test_is_valid_dimension_negative	Some(-1.0)	FALSE	FALSE	OK	Dimension invalide	Validation	
Unitaire	test_is_valid_dimension_none	None	TRUE	TRUE	OK	Optionnel	Validation	
Unitaire	test_is_valid_obstacle_count_positive	Some(5), Some(0)	TRUE	TRUE	OK	Compte valide	Validation	
Unitaire	test_is_valid_obstacle_count_negative	Some(-1)	FALSE	FALSE	OK	Compte invalide	Validation	
Unitaire	test_is_valid_obstacle_count_none	None	TRUE	TRUE	OK	Optionnel	Validation	
Unitaire	test_column_index_to_letter_single	0->"A", 1->"B", 25->"Z"	"A", "B", "Z"	"A", "B", "Z"	OK	Colonnes simples	Conversion	
Unitaire	test_column_index_to_letter_double	26->"AA", 27->"AB", 51->"AZ"	"AA", "AB", "AZ"	"AA", "AB", "AZ"	OK	Colonnes doubles	Conversion	
Unitaire	test_column_letter_to_index_single	"A", "B", "Z"		2000, 1, 25	2000, 1, 25	OK	Conversion inverse	Conversion
Unitaire	test_column_letter_to_index_double	"AA", "AB"	26, 27	26, 27	OK	Double lettre	Conversion	
Unitaire	test_column_letter_to_index_invalid	"", "123", "aB"	None	None	OK	Gestion erreur	Conversion	
Unitaire	test_cell_reference_basic	(0,0), (1,0), (0,9)	"A1", "B1", "A10"	"A1", "B1", "A10"	OK	Cellule simple	Référence	
Unitaire	test_cell_reference_double_letter		-26 "AA1"	"AA1"	OK	Grande colonne	Référence	
Unitaire	test_parse_cell_reference_valid	"A1"	Some((0, 0))	Some((0, 0))	OK	Parsing correct	Référence	
Unitaire	test_parse_cell_reference_complex	"AA100"	Some((26, 99))	Some((26, 99))	OK	Référence complexe	Référence	
Unitaire	test_parse_cell_reference_invalid	"", "123", "A0"	None	None	OK	Gestion erreur	Référence	
Unitaire	test_calculate_range_basic	0, 0, 5, 9 (A1 -> F10)	"A1:F10"	"A1:F10"	OK	Plage standard	Plage	
Unitaire	test_calculate_range_single_cell	0, 0, 0, 0	"A1:A1"	"A1:A1"	OK	Cas dégénéré	Plage	
Unitaire	test_is_valid_excel_range_valid	(0,0), (100,1000), (Max,Max)	TRUE	TRUE	OK	Dans limites	Validation	
Unitaire	test_is_valid_excel_range_invalid	(16384, 0), (0, 1048576)	FALSE	FALSE	OK	Hors limites	Validation	
Unitaire	test_estimate_file_size_basic	100 rows, 10 cols	> 5000	> 5000	OK	Calcul approximatif	Estimation	
Unitaire	test_estimate_file_size_zero	0 rows, 10 cols	≥ 5000	≥ 5000	OK	Fichier minimal	Estimation	
Unitaire	test_format_file_size_bytes		500 "500 B"	"500 B"	OK	Format bytes	Formatage	
Unitaire	test_format_file_size_kb		2048 "2.00 KB"	"2.00 KB"	OK	Format kilo	Formatage	
Unitaire	test_format_file_size_mb	2 * 1024 * 1024	"2.00 MB"	"2.00 MB"	OK	Format méga	Formatage	

Test pdf (pdf.rs)

Unitaire	test_format_obstacle_basic	"Arbre", 3	"Arbre (x3)"	"Arbre (x3)"	OK	Format standard	Formatage
Unitaire	test_format_obstacle_none_name	None, 2	"N/A (x2)"	"N/A (x2)"	OK	Nom manquant	Formatage
Unitaire	test_format_obstacle_none_number	"Rocher", None	"Rocher (x0)"	"Rocher (x0)"	OK	Nombre manquant	Formatage
Unitaire	test_format_obstacle_both_none	None, None	"N/A (x0)"	"N/A (x0)"	OK	Tout manquant	Formatage
Unitaire	test_format_obstacles_list_single	[("Arbre", 5)]	"Arbre (x5)"	"Arbre (x5)"	OK	Liste simple	Formatage
Unitaire	test_format_obstacles_list_multiple	[("Arbre", 3), ("Rocher", 2)]	Contient "Arbre (x3)", "Rocher (x2) Présents	Présents	OK	Liste multiple	Formatage
Unitaire	test_format_obstacles_list_empty	[]	"None"	"None"	OK	Liste vide	Formatage
Unitaire	test_format_comments_list_single	["Premier commentaire"]	"Premier commentaire"	"Premier commentaire"	OK	Commentaire seul	Formatage
Unitaire	test_format_comments_list_multiple	["Commentaire 1", "Commentaire 2"]	Contient "Commentaire 1", "2"	Présents	OK	Multiple	Formatage
Unitaire	test_format_comments_list_empty	[]	"None"	"None"	OK	Liste vide	Formatage
Unitaire	test_generate_point_heading_basic	"P1", 48.8566, 2.3522	"== Point...", "48.8566", "2.3522"	Conforme	OK	Format Typst	Génération
Unitaire	test_generate_point_heading_with_negative	"P2", -33.8688, 151.2093	Contient "-33.8688", "151.2093"	Conforme	OK	Coord négatives	Génération

Unitaire	test_clean_base64_string_with_prefix	"..."	"iV..." (sans préfixe)	"iV..."	OK	Retrait préfixe	Base64
Unitaire	test_clean_base64_string_without_prefix	"iV..."	"iV..." (inchangé)	"iV..."	OK	Déjà propre	Base64
Unitaire	test_clean_base64_string_jpeg	"..."	"/9j..."	"/9j..."	OK	Format JPEG	Base64
Unitaire	test_extract_base64_content_png	"..."	Some("image/png"), "iV..."	Conforme	OK	MIME + contenu	Base64
Unitaire	test_extract_base64_content_jpeg	"..."	Some("image/jpeg"), "/9j..."	Conforme	OK	MIME + contenu	Base64
Unitaire	test_extract_base64_content_no_prefix	"iV..."	None, "iV..."	Conforme	OK	Pas de MIME	Base64
Unitaire	test_decode_base64_valid	"SGVsbG8gV29ybGQ="	b"Hello World"	b"Hello World"	OK	Décodage OK	Base64
Unitaire	test_decode_base64_empty	""	b""	b""	OK	Cas limite	Base64
Unitaire	test_decode_base64_with_whitespace	"SGVs bG8g ..."	b"Hello World"	b"Hello World"	OK	Gestion espaces	Base64
Unitaire	test_generate_image_filename_basic	0, 0	"img_0_0.png"	"img_0_0.png"	OK	Format standard	Génération
Unitaire	test_generate_image_filename_large_indices	10, 25	"img_10_25.png"	"img_10_25.png"	OK	Grands nombres	Génération
Unitaire	test_is_valid_font_extension_ttf	"ttf", "TTF"	TRUE	TRUE	OK	Extension TTF	Validation
Unitaire	test_is_valid_font_extension_otf	"otf", "OTF"	TRUE	TRUE	OK	Extension OTF	Validation
Unitaire	test_is_valid_font_extension_woff	"woff", "woff2"	TRUE	TRUE	OK	Extension WOFF	Validation
Unitaire	test_is_valid_font_extension_invalid	"txt", "pdf", "jpg"	FALSE	FALSE	OK	Extension invalide	Validation
Unitaire	test_generate_typst_header_contains_page	generate_typst_header()	Contient "page", "a4"	Conforme	OK	Config page	Génération
Unitaire	test_generate_typst_header_contains_font	generate_typst_header()	Contient "font", "Liberation Sans"	Conforme	OK	Config police	Génération
Unitaire	test_generate_typst_header_contains_title	generate_typst_header()	Contient "Recap"	Conforme	OK	Structure Typst	Génération
Unitaire	test_generate_typst_separator	generate_typst_separator()	Contient "line", "gray"	Conforme	OK	Séparateur visuel	Génération
Unitaire	test_generate_typst_image_grid_start	generate_typst_image_grid_start()	Contient "grid", "columns"	Conforme	OK	Layout grille	Génération
Unitaire	test_generate_typst_image_entry	"image.png"	Contient "image()", "image.png"	Conforme	OK	Inclusion image	Génération
Unitaire	test_generate_typst_image_entry_with_path	"path/to/photo.jpg"	Contient "path/to/photo.jpg"	Conforme	OK	Chemin fichier	Génération

Test Websocket (socket.rs)

Unitaire	test_random_port_range	random_port() x100	1025 <= port <= 65534	Dans plage	OK	Plage valide	Port
Unitaire	test_random_port_unique	random_port() x20	unique.len() > 1	> 1 (Différents)	OK	Aléatoire	Port
Unitaire	test_generate_sql_placeholders_single		1 "?"	"?"	OK	Un seul	SQL
Unitaire	test_generate_sql_placeholders_multiple		3 "?, ?, ?"	"?, ?, ?"	OK	Multiple	SQL
Unitaire	test_generate_sql_placeholders_zero		0 ""	""	OK	Vide	SQL
Unitaire	test_generate_sql_placeholders_five		5 "?, ?, ?, ?, ?"	"?, ?, ?, ?, ?"	OK	Cinq	SQL
Unitaire	test_build_websocket_uri_basic	"192.168.1.1", 8080, "/ws"	"ws://192.168.1.1:8080/ws"	Conforme	OK	URI standard	WebSocket
Unitaire	test_build_websocket_uri_localhost	"127.0.0.1", 3000, "/"	"ws://127.0.0.1:3000/"	Conforme	OK	Local	WebSocket
Unitaire	test_build_websocket_uri_empty_path	"localhost", 9000, ""	"ws://localhost:9000"	Conforme	OK	Path vide	WebSocket
Unitaire	test_generate_qr_code_base64_valid	"test data"	Starts with "data:...", len > 50	Conforme	OK	QR valide	QR Code
Unitaire	test_generate_qr_code_base64_url	"ws://192.168.1.1:8080"	Result is Ok	Ok	OK	URL encodée	QR Code
Unitaire	test_generate_qr_code_base64_long_string	"x".repeat(100)	Result is Ok	Ok	OK	Grande donnée	QR Code
Unitaire	test_create_ack_response_success	200, "Success"	Contient "200", "Success"	Conforme	OK	Succès	Réponse
Unitaire	test_create_ack_response_error	500, "Internal Error"	Contient "500", "Internal Error"	Conforme	OK	Erreur	Réponse
Unitaire	test_create_ack_response_json_format	200, "OK"	Contient "code", "message"	Conforme	OK	Structure JSON	Réponse
Unitaire	test_serialize_ack_response	200, "Operation successful"	Contient "200", "successful"	Conforme	OK	Sérialisation	Réponse
Unitaire	test_websocket_message_type_variants	format!(":{}?", variant)	Non vide	Non vide	OK	Tous variants	Enum
Unitaire	test_websocket_message_type_equality	EventAck == EventAck	true / false (si !=)	Conforme	OK	Comparaison	Enum
Unitaire	test_identify_message_type_action	{"action":"connect"}	Action	Action	OK	Parsing JSON	Identification

Unitaire	test_identify_message_type_export_data	{"event":{}, "points":[]}	ExportData	ExportData	OK	Parsing JSON	Identification	
Unitaire	test_identify_message_type_event_ack	{"id":1,"name":"test"}	EventAck	EventAck	OK	Parsing JSON	Identification	
Unitaire	test_identify_message_type_unknown	{"something":"else"}	Unknown	Unknown	OK	Type inconnu	Identification	
Unitaire	test_create_error_message_basic	500, "Something went wrong"	Contient "error", "true", "500"	Conforme	OK	Erreur JSON	Erreur	
Unitaire	test_create_error_message_not_found	404, "Not found"	Contient "404", "Not found"	Conforme	OK	Not Found	Erreur	
Unitaire	test_create_socket_addr_ipv4	127.0.0.1, 8080	Port 8080, IP 127.0.0.1	Conforme	OK	Adresse réseau	Réseau	
Unitaire	test_create_socket_addr_different_ports	192.168.1.1, ports 3000/9000	Ports 3000 et 9000	Conforme	OK	Ports différents	Réseau	
Unitaire	test_build_events_query_single	&[1]	Contient "IN (?)"	Conforme	OK	Query simple	SQL	
Unitaire	test_build_events_query_multiple	&[1, 2, 3]	Contient "IN (?, ?, ?)"	Conforme	OK	Query multiple	SQL	
Unitaire	test_build_events_query_empty	&[]	Contient "WHERE 1=0"	Conforme	OK	Query vide	SQL	
Unitaire	test_is_valid_port_valid	8080, 3000, 1025, 65534	TRUE	TRUE	OK	Ports valides	Validation	
Unitaire	test_is_valid_port_invalid_low	0, 1, 80, 1024	FALSE	FALSE	OK	Ports système	Validation	
Unitaire	test_is_valid_port_invalid_high		65535	FALSE	FALSE	OK	Port réservé	Validation
Unitaire	test_get_default_local_ip_not_empty	get_default_local_ip()	IP valide (V4/V6)	Conforme	OK	IP détectée	Réseau	
Unitaire	test_get_default_local_ip_format	get_default_local_ip()	String non vide	Conforme	OK	Format String	Réseau	

Test des utilitaires (utils.rs)

Unitaire	test_create_file_name_returns_correct_extension_pdf	"pdf"	Finit par ".pdf"	Finit par ".pdf"	OK	Extension PDF	Fichier
Unitaire	test_create_file_name_returns_correct_extension_xls	"xlsx"	Finit par ".xlsx"	Finit par ".xlsx"	OK	Extension Excel	Fichier
Unitaire	test_create_file_name_returns_non_empty_path	"pdf"	!path.is_empty()	Path présent	OK	Chemin valide	Fichier
Unitaire	test_create_file_name_contains_recap	"pdf"	Contient "recap"	Contient "recap"	OK	Convention nommage	Fichier
Unitaire	test_create_file_name_path_contains_dedale	"pdf"	Contient "dedale"	Contient "dedale"	OK	Dossier app	Fichier
Unitaire	test_create_file_name_various_extensions	"txt", "json", "csv", "doc"	Finit par ".ext"	Conforme	OK	Boucle extensions	Fichier
Unitaire	test_create_file_name_format	"pdf"	starts_with("recap")	starts_with("recap")	OK	Format standard	Fichier
Unitaire	test_create_file_name_returns_valid_path	"pdf"	Chemin absolu (/, C:, \)	Conforme	OK	Path système (OS)	Fichier

Résumé :

Classe	Nombre de tests	Couverture					
UUID	6 db.rs						
Validation	24 db.rs , excel.rs , pdf.rs , socket.rs						
Formatage	23 db.rs , map.rs , excel.rs , pdf.rs						
Sécurité	8 db.rs						
SQL	8 db.rs , socket.rs						
Coordonnées	3 db.rs						
Date	3 db.rs						
Stats	7 db.rs						
Conversion	12 map.rs , excel.rs						
Distance	3 map.rs						
Géométrie	18 map.rs						
Navigation	6 map.rs						
Normalisation	3 map.rs						
Colonnes	9 excel.rs						
Headers	2 excel.rs						

Référence		5 excel.rs						
Plage		2 excel.rs						
Génération		8 excel.rs , pdf.rs						
Estimation		2 excel.rs						
Base64		8 pdf.rs						
Port		2 socket.rs						
WebSocket		3 socket.rs						
QR Code		3 socket.rs						
Réponse		4 socket.rs						
Enum		2 socket.rs						
Identification		4 socket.rs						
Erreur		2 socket.rs						
Réseau		4 socket.rs						
Fichier		8 utils.rs						