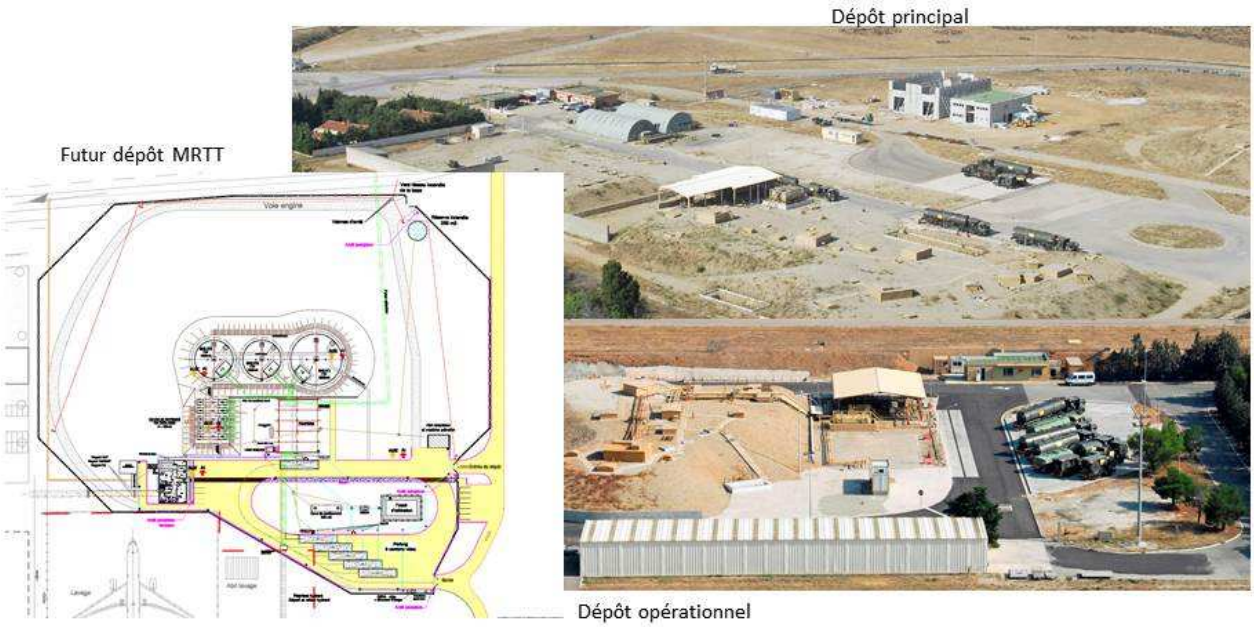
DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER DU DEPOT ESSENCES AIR D'ISTRES

PARTIE II



Résumé Non Technique

Etude d'Impact – Etude de Dangers – Etude technique

Direction de l'Exploitation et de la Logistique Pétrolières Interarmées

SOMMAIRE

OBJET DE LA DEMANDE 3

LE DEA D'ISTRES 5

RESUME DE L'ETUDE D'IMPACT 25

1. ETAT INITIAL 27
2. IMPACT DU DEA SUR L'ENVIRONNEMENT 38
3. IMPACT DU DEA SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE 49
4. VOLET SANITAIRE 52
5. IMPACTS TEMPORAIRES LIES AU CHANTIER 58
6. ESTIMATIONS DES DEPENSES LIEES A LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT 64
7. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 65

RESUME DE L'ETUDE DE DANGERS 66

1. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS 68
2. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES 68
3. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES 76
3.1. Evaluation de l'intensité des effets phénomènes dangereux 76
3.2. Effets dominos 83
3.3. Evaluation de la gravité et de la probabilité d'occurrence et hiérarchisation des phénomènes dangereux 83
3.4 Hiérarchisation des phénomènes dangereux 86
3.5 Cartographie des zones de risques significatifs 89

RESUME DE L'ETUDE TECHNIQUE 93

1. RESERVOIRS ETUDIES 95
2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET HUMAIN 96
3. ANALYSE DES RISQUES 99
4. COTATION DE LA GRAVITE 100
5. HIERARCHISATION DES PHENOMENES DANGEREUX 102

OBJET DE LA DEMANDE

Suite à la loi de programmation militaire 2014-2019, le ministère de la défense s'est engagé dans le programme d'avion de ravitaillement en vol et de transport stratégique MRTT (Multi-Role Transport and Tanker).

Ce projet s'inscrit dans le Livre Blanc sur la défense et la Sécurité Nationale de 2013 et concerne la mise en œuvre de nouveaux types d'avions A330-200 Multi-Role Transport Tanker en vue de remplacer les avions de transport et les avions ravitailleurs actuels entretenus sur la base aérienne 125 (BA 125) d'Istres. Il est ainsi créé afin de remplacer les composantes actuelles de ravitaillement en vol (14 avions) et de transports stratégiques de personnels ou de fret de faible encombrement (5 avions) par un unique type d'avion polyvalent A330-200. Le projet prévoit la livraison de douze avions MRTT (avions de ravitaillement sur une base d'Airbus A330-320) entre 2018 et 2027.

Le Dépôt Essences Air (DEA) d'Istres a pour vocation de soutenir les aéronefs affectés ou de passage sur la base aérienne d'Istres. La mise en place progressive des vecteurs MRTT induira une augmentation de l'activité carburant. De nouvelles installations sont donc nécessaires sur le DEA d'Istres.

Ces aménagements visent à augmenter la capacité de stockage du DEA afin de répondre à l'augmentation des besoins en carburant tout **en limitant les mouvements de véhicules-citernes** sur la base aérienne par l'utilisation d'un réseau enterré d'avitaillement (oléoréseau ou « hydrant system ») et **en renforçant les mesures liées à la sécurité industrielle et à la protection de l'environnement.**

Conformément à l'article R.512-33 du code de l'environnement, ce Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter, soumis par la Direction de l'Exploitation et de la Logistique Pétrolières InterArmées, constitue une demande pour :

- obtenir l'autorisation d'exploiter des nouvelles installations du DEA d'Istres,
- régulariser administrativement des installations existantes et non exploitées,
- proposer des dispositions spécifiques et adaptées, conformément au 2ème alinéa de l'article 1er de l'arrêté du 18 avril 2008 relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables ou combustibles et à leurs équipements annexes exploités au sein d'une installation classée soumise à autorisation, à enregistrement ou à déclaration au titre de l'une ou plusieurs des rubriques nos 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747 ou 4748, ou pour le pétrole brut au titre de l'une ou plusieurs des rubriques nos 4510 ou 4511 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Ce DDAE concerne l'ensemble des infrastructures actuelles et futures du DEA d'Istres.

LE DEA D'ISTRES

Le Dépôt Essences Air d'Istres est localisé dans le département des Bouches-du-Rhône (13) et est intégré à la Base Aérienne (BA) 125 d'Istres. La BA se situe à environ 35 km au nord-ouest de Marseille, 30 km au sud-est d'Arles et 40 km à l'ouest d'Aix-en-Provence. **Il s'agit d'une base majeure en métropole assurant les opérations de projections sur les terrains extérieurs.**

Le DEA d'Istres s'étend actuellement sur deux emprises distinctes implantées sur le terrain militaire de la base aérienne 125. Le dépôt opérationnel se situe dans l'emprise clôturée de la base aérienne technique opérationnelle des forces aériennes stratégiques. Le dépôt principal se situe à l'extérieur de l'enceinte clôturée de la base.
Ces deux dépôts d'hydrocarbures sont reliés par une tuyauterie de liaison inter-parcs.

Figure 1 : Localisation de la BA 125 d'Istres

Le DEA d'Istres a pour mission principale l'avitaillement en carburéacteur F-34[1] des aéronefs (hélicoptères ou avions militaires), basés ou en transit sur la Base Aérienne 125, ainsi que le stockage de ce carburant**. Il s'agit d'un dépôt de carburant nécessaire au fonctionnement de la base aérienne.** En tant qu'entité militaire, la BA se doit d'être autonome en carburant afin de préserver la mise en œuvre opérationnelle de ses aéronefs.

L'activité du DEA d'Istres est actuellement réglementée par un arrêté ministériel d'autorisation d'exploiter en date du 18 mars 1999 et par un arrêté ministériel complémentaire du 5 mars 2002. Ceux-ci autorisent :

- une capacité globale d'hydrocarbures liquides stockés de 14 993 m^3 ;
- un magasin de stockage de produits en conditionné,
- 4 aires de chargement/déchargement de véhicules-citernes (2 dans chaque dépôt),

[1] Carburéacteur pour turbomachines d'aviation avec antiglace (kérosène)

- un oléoréseau (tuyauterie simple enveloppe reliant la pomperie du dépôt opérationnel aux plateformes aéronautiques équipée de bouches connectées à un oléoserveur pour l'avitaillement des aéronefs),
- deux pomperies (1 dans chaque dépôt),
- une tuyauterie interdépôts permettant l'interconnexion entre les deux dépôts,
- un réseau enterré de tuyauteries d'hydrocarbures,
- un réseau séparatif de collecte et d'évacuation des eaux,
- un atelier, non classé, d'entretien des véhicules,
- une aire de lavage et une aire de stationnement de véhicules-citernes,
- une cuve de récupération d'huiles ou produits usagés.

De nouvelles installations sont nécessaires sur le DEA d'Istres pour répondre à l'augmentation des besoins en carburant de la base aérienne. Un nouveau dépôt d'hydrocarbures, dénommé dépôt MRTT, sera construit sur l'emprise de la BA 125. Des aménagements seront réalisés sur le dépôt principal et le dépôt opérationnel. Une nouvelle tuyauterie inter-dépôts sera également installée en remplacement de celle actuellement existante.

Afin de réduire les risques à la source, un dimensionnement au strict nécessaire a été réalisé prenant en compte les paramètres suivants :

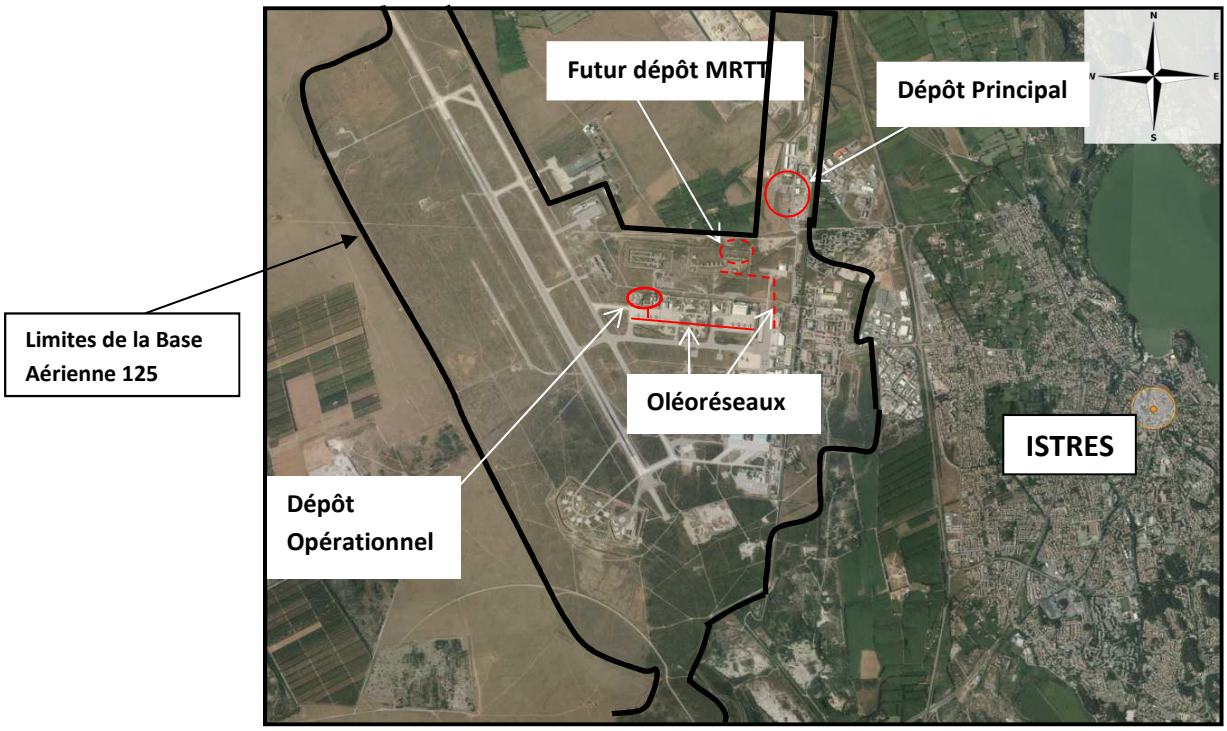
- Disposer d'un stock de sécurité[2] minimum correspondant à un mois de consommation ;
- Disposer d'un stock outil[3] équivalent à une semaine de consommation. Ce stock outil permet de prendre en compte les délais de requalification du produit (analyse de la qualité du produit) ;
- Une différenciation des capacités de réception et d'exploitation pour permettre l'analyse et la certification des produits à usage aérien ;
- Eviter des norias de véhicules-citernes.

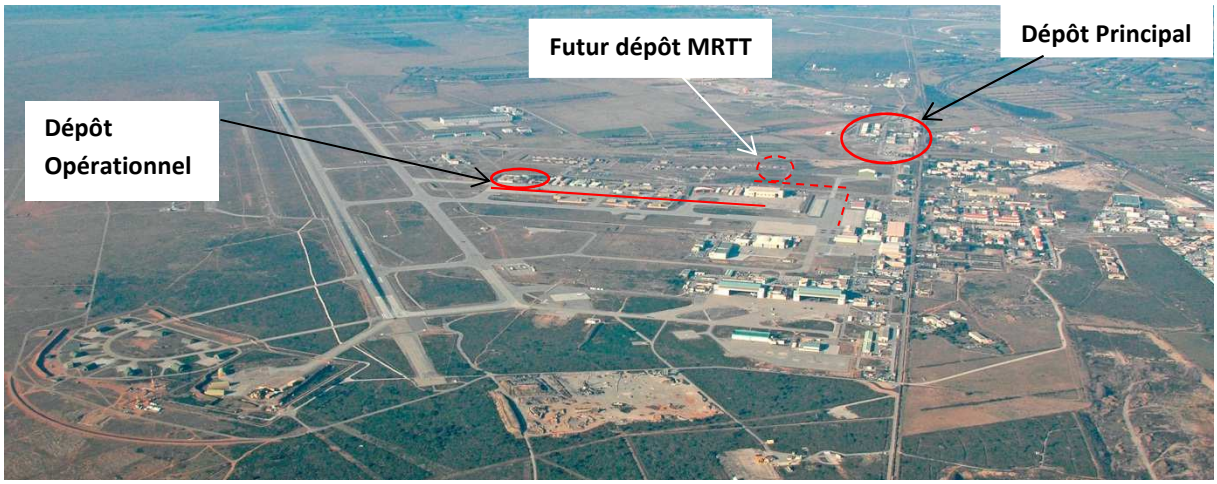
L'objectif du présent dossier est d'obtenir une autorisation d'exploiter pour l'ensemble du DEA d'Istres dans le cadre de la réalisation du projet d'aménagement des dépôts.

Le présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter concerne l'activité des 3 dépôts (dépôt principal, dépôt opérationnel et dépôt MRTT), ainsi que les oléoréseaux, et prend en compte les aménagements envisagés.

[2] Destiné à compenser les difficultés relatives à l'approvisionnement des armées, dans les hypothèses de pénurie de carburant, grève des raffineries, difficultés de transport

[3] Lié aux consommations locales, aux moyens, aux délais et à la fréquence d'approvisionnement





Figures 2 et 3 : Localisation géographique du DEA d'Istres

Figure 4 : Localisations des installations du dépôt principal sur vue aérienne

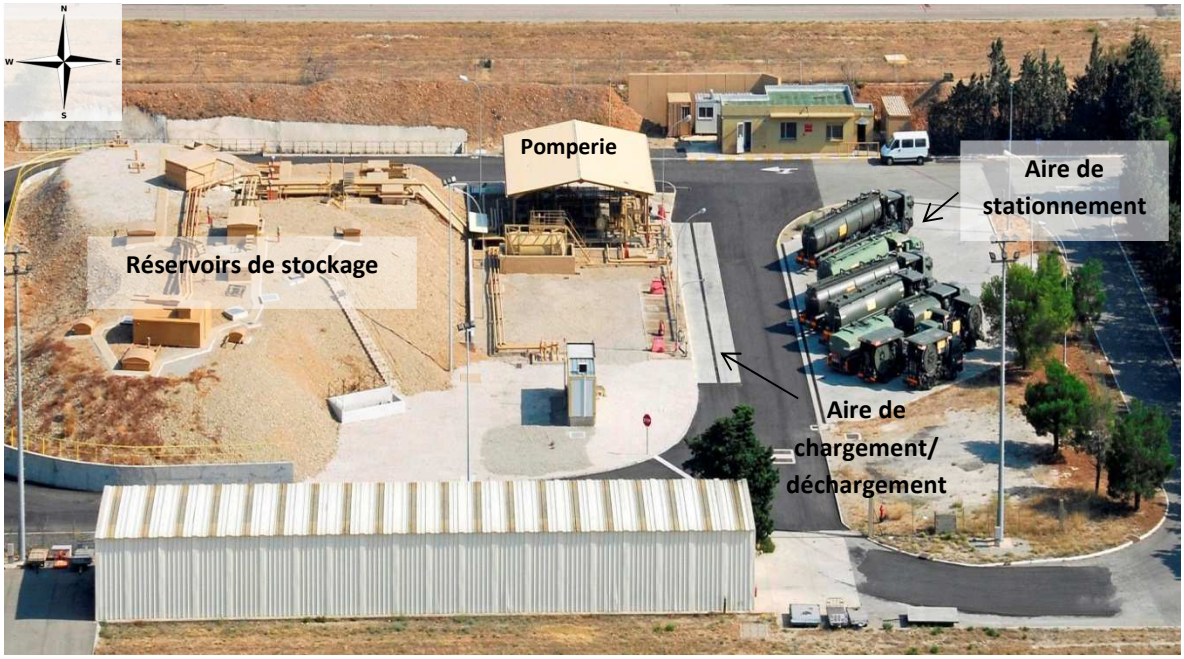
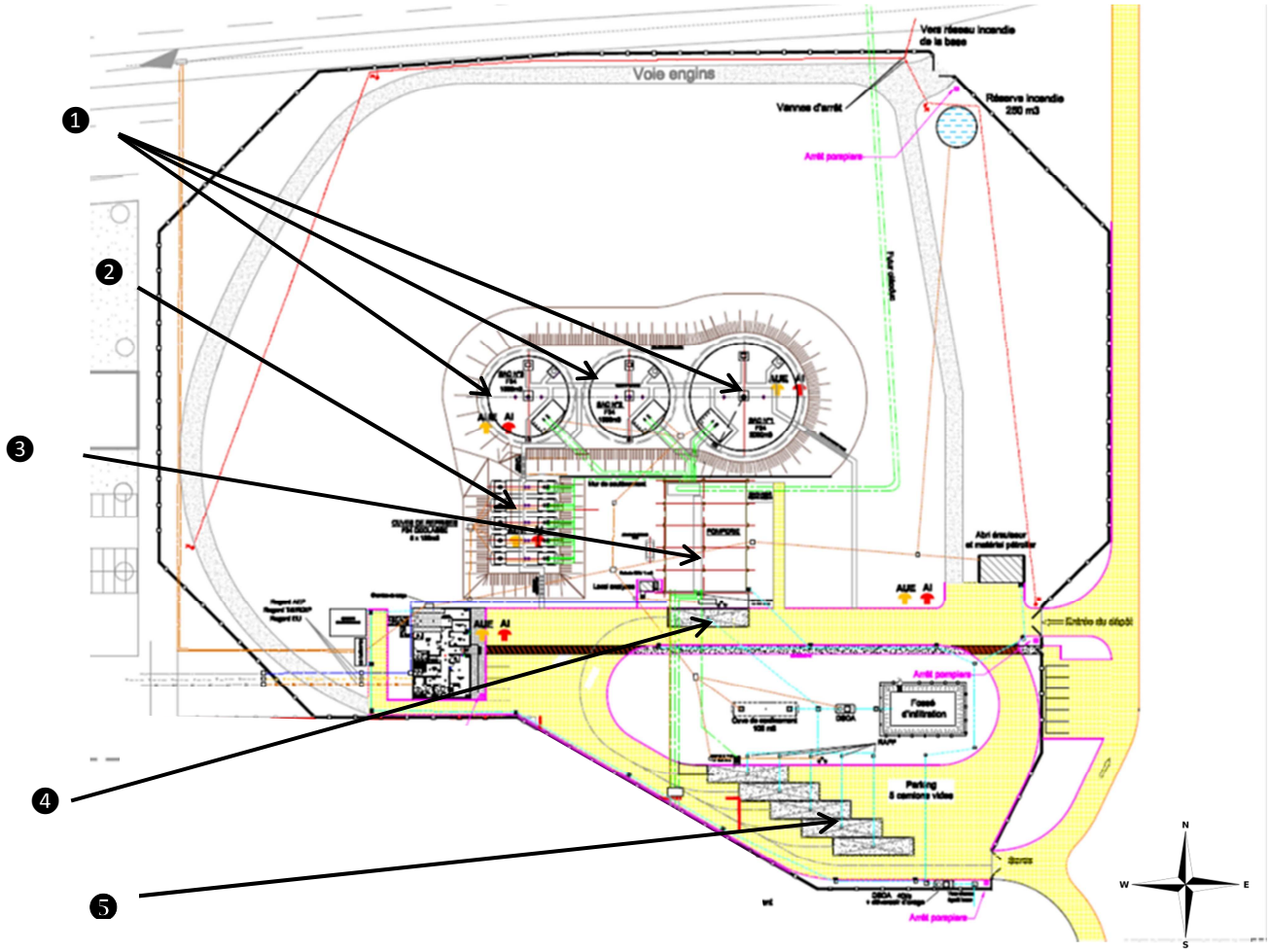


Figure 5 : Localisations des installations du dépôt opérationnel sur vue aérienne



❶ : Réservoirs de stockage enterrés à axe vertical
❷ : Réservoirs de reprise enterrés
❸ : Pomperie
❹ : Aire de chargement véhicules-citernes
❺ : Aire de stationnement véhicules-citernes vides

Figure 6 : Localisation des installations du futur dépôt MRTT

Dépôt	Parcelle	Commune	Surface totale (m^2)
Principal	B 79	Istres	70 762
Opérationnel	B 102	Istres	10 539
MRTT	K 102 et K1279	Istres	30 800

Tableau 1 : Parcelles cadastrales des 3 dépôts

IMPLANTATION	RUBRIQUE	TYPE D'AMENAGEMENT	DETAILS			
			Type	Dénomination	Volume unitaire	Produit
DEPOT PRINCIPAL	4734-1-a	INSTALLATIONS EXISTANTES autorisées	RESERVOIR A AXE VERTICAL ENTERRE (en fosse étanche avec point bas)	R 21	1000	F-35[4]
				R 24	1000	F-35
				R 25	1000	F-35
				R 27	5000	F-35
				R 28	1000	F-35
				R 29	2000	F-35
			RESERVOIR A AXE HORIZONTAL ENTERRE	31	200	F-35
				32	200	F-35
				30 A[5]	100	F-18[6]
				30 B	100	F-18
				33	15	Stockage des purges (F-35)
				CR3	3	Rebuts TRAPIL
		INSTALLATIONS EXISTANTES non autorisées	RESERVOIR A AXE VERTICAL ENTERRE (en fosse étanche avec point bas)	R 35	2000	F-35
			RESERVOIR A AXE HORIZONTAL ENTERRE	38A	25	Essai pétroliers sur véhicules avitailleurs (F-35)
				38B	25	Essai pétroliers sur véhicules routiers (F-54[7])
		CONSTRUCTION	RESERVOIR A AXE HORIZONTAL ENTERRE	F-18	3	Rebuts F-18
	2930-1	INSTALLATIONS EXISTANTES non autorisées	ATELIER DE REPARATION ET D'ENTRETIEN DE VEHICULES ET ENGINS A MOTEUR, Y COMPRIS LES ACTIVITES DE CARROSSERIE ET DE TOLERIE	1 atelier de maintenance non classé		
	1434-2	INSTALLATIONS EXISTANTES autorisées	INSTALLATION DE CHARGEMENT OU DE DECHARGEMENT DESSERVANT UN STOCKAGE DE LIQUIDES INFLAMMABLES SOUMIS A AUTORISATION	1 aire de chargement/déchargement de véhicules citernes composée de 2 postes		

[4] Carburéacteur pour turbomachines d'aviation sans antiglace, équivalent à du Jet A1.
Le carburéacteur est un carburant aviation également appelé kérosène, Jet A-1 ou Jet Fuel JP- 8.

[5] Les réservoirs 30A et 30 B servent actuellement au stockage des reprises de carburéacteur. A l'issue des travaux ils contiendront de l'essence aviation F-18.

[6] F-18 : Essence aviation grade 100/130 basse teneur en plomb, également appelée AVGAS 100 LL. Elle est spécialement conçue pour les avions à moteur à pistons.

[7] Gazole

DEPOT OPERATIONNEL	4734-1-a	INSTALLATIONS EXISTANTES autorisées	RESERVOIR A AXE VERTICAL ENTERRE (en fosse étanche avec point bas)	22	1 000	F-34
				26	2 000	F-34
			RESERVOIR A AXE HORIZONTAL ENTERRE	R1	100	F-34
				R2	100	F-34
				R3	100	F-34
				CR 1	15	Rebuts F-34
		INSTALLATIONS EXISTANTES non autorisées	RESERVOIR A AXE VERTICAL ENTERRE (en fosse étanche avec point bas)	37	1 000	F-34
	1434-2	INSTALLATIONS EXISTANTES autorisées	INSTALLATION DE CHARGEMENT OU DE DECHARGEMENT DESSERVANT UN STOCKAGE DE LIQUIDES INFLAMMABLES SOUMIS A AUTORISATION	1 aire de chargement/déchargement de véhicules citernes composée de 2 postes		
	1435-1	INSTALLATIONS EXISTANTES autorisées	INSTALLATION, OUVERTES OU NON AU PUBLIC, OU LES CARBURANTS SONT TRANSFERES DE RESERVOIRS DE STOCKAGE FIXES DANS LES RESERVOIRS A CARBURANT DE VEHICULES A MOTEUR, DE BATEAUX OU D'AERONEFS	Oléoréseau (tuyauterie simple enveloppe reliant la pomperie du dépôt aux plateformes aériennes ZTS et ZTO, de débit maximal de 120 m^3/h)		
DEPOT MRTT	4734-1-a	CONSTRUCTION	RESERVOIRS A AXE VERTICAL ENTERRES (en fosse étanche avec point bas)	R1	1000	F-34
				R2	1000	F-34
				R3	2 000	F-34
			RESERVOIRS A AXE HORIZONTAL ENTERRES	Rep 1	100	Reprises[8] F-34
				Rep 2	100	Reprises F-34
				Rep 3	100	Reprises F-34
				Rep 4	100	Reprises F-34
				Rep 5	100	Reprises F-34
				Pu	10	Purges F-34
	1434-2	CONSTRUCTION	INSTALLATION DE CHARGEMENT OU DE DECHARGEMENT DESSERVANT UN STOCKAGE DE LIQUIDES INFLAMMABLES SOUMIS A AUTORISATION	1 aire de chargement/déchargement de véhicules citernes composée de 2 postes		

[8] Il s'agit de carburant repris dans un avion avant une révision ou une réparation.

	1435-1	**CONSTRUCTION**	INSTALLATION, OUVERTES OU NON AU PUBLIC, OU LES CARBURANTS SONT TRANSFERES DE RESERVOIRS DE STOCKAGE FIXES DANS LES RESERVOIRS A CARBURANT DE VEHICULES A MOTEUR, DE BATEAUX OU D'AERONEFS	Oléoréseau (tuyauterie simple enveloppe avec détecteur de fuite reliant la pomperie du dépôt MRTT à la plateforme aérienne MRTT, de débit maximal de 240 m^3/h pour un avion, 480 m^3/h pour 2 avions MRTT avitaillés simultanément)

Tableau 2 : Installations classées concernées par le DDAE

IMPLANTATION	DETAILS			
	Nombre	Type	Dénomination	Volume Unitaire
DEPOT PRINCIPAL	1	capacité de confinement	CR4	100 m^3
	1	capacité de confinement	CR5	50 m^3
	2	réservoirs de confinement	CR6 et CR7	100 m^3
	1	réserve incendie	11 et 12	2x200m^3
	/	Séparateurs hydrocarbures		
DEPOT OPERATIONNEL	1	réserve eau incendie		100 m^3
	1	réserve eau incendie		24 m^3
	1	capacité de confinement	CR2	100 m^3
	/	Séparateurs hydrocarbures		
DEPOT MRTT	1	réserve eau incendie		250 m^3
	1	capacité de confinement		100 m^3
	/	Séparateurs hydrocarbures		

Tableau 3 : Installations concourant à la sécurité et à la protection de l'environnement

Caractéristiques des réservoirs de stockage à axe vertical :

Contrairement aux dépôts civils, les réservoirs ont été durcis afin de limiter les effets dus à des actes de guerre. Ces réservoirs, de grande capacité (1 000, 2 000 ou 5 000 m^3) sont enterrés en application d'un standard OTAN.

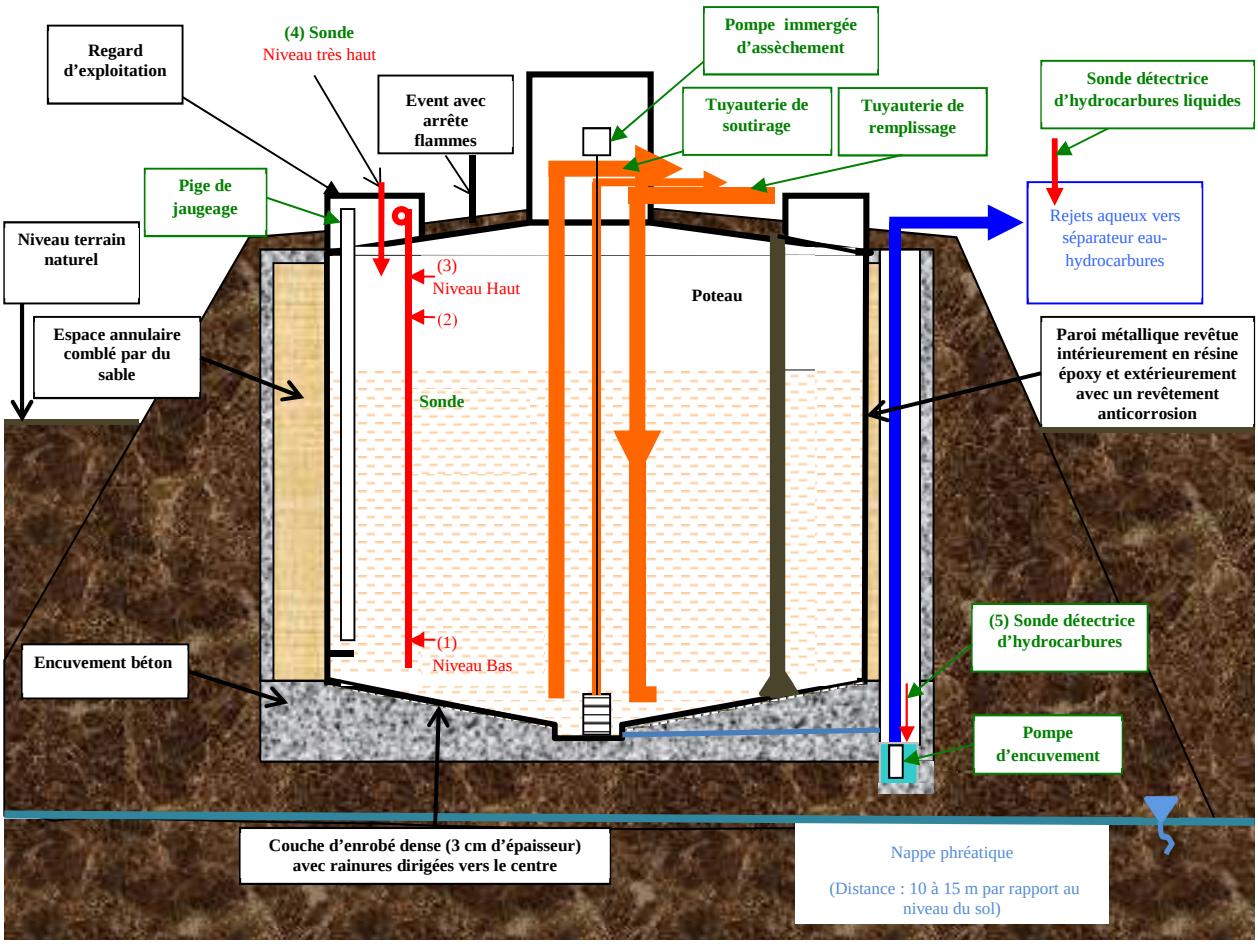
Ceux-ci étant de grande capacité, ils ne peuvent être manufacturés en usine et doivent être construits sur leur lieu d'exploitation. De plus, l'exploitation de telles installations nécessite des tuyauteries permettant de travailler à des débits élevés et des pressions de service relativement importantes (par rapport aux stations-service).

Ils sont de type 1310/D, c'est-à-dire en fosse étanche constituée d'un encuvement béton. Celui-ci est doté d'un espace annulaire et d'un point bas de collecte permettant de recueillir le produit des fuites éventuelles de carburéacteur provenant des réservoirs. Ils sont construits suivant les codes de la profession (CODRES[9] en vigueur au moment de leur construction).

Les réservoirs sont recouverts d'une épaisseur de 0,1 m de sable puis de 0,7 m de remblai et enfin de 0,2 m de cailloutis calcaire.

[9] Code de Construction Des RESérvoirs de stockage

Réservoirs enterrés à axe vertical



COMMENTAIRE :

1 : alarme visuelle et sonore + arrêt pompe d'exploitation (éviter le désamorçage de la pompe)
2 : alarme visuelle et sonore (1er niveau de sécurité)
3 : alarme visuelle et sonore + arrêt pompe + fermeture vanne pilotée (niveau haut)
4 : alarme visuelle et sonore + arrêt pompe + fermeture vanne pilotée (niveau très haut redondant)
5 : présence hydrocarbures dans encuvement + arrêt pompe d'encuvement + alarme visuelle et sonore (détection de fuite)

Figure 7 : Plan en coupe des réservoirs de stockage

Tuyauterie inter-dépôts :

Une nouvelle tuyauterie d'usine inter-dépôts sera installée en remplacement de celle actuellement existante (en raison de la construction d'un dépôt de munitions sur la base aérienne sur l'emplacement de l'actuelle tuyauterie). La nouvelle tuyauterie inter-dépôts sera enterrée, simple enveloppe avec fil de détection de fuite. Une portion de cette tuyauterie passe sur le domaine public au niveau du chemin des Bellons. Le transfert de carburant via cette tuyauterie se fera à 300 m^3/h.

Le tableau suivant présente la synthèse de la présentation du DEA et de ses évolutions.

THEME	SITUATION ACTUELLE	EVOLUTIONS	SITUATION NOUVELLE
EXPLOITANT	Monsieur le Directeur de l'Exploitation et de la Logistique Pétrolières InterArmées (DELPIA)	/	**PAS DE MODIFICATION**
ENTITE D'EXPLOITATION	M. le Chef du dépôt essences air (DEA) d'Istres	/	**PAS DE MODIFICATION**
LOCALISATION DE L'INSTALLATION	Dépôt Essences Air BA n°125 – Chemin des Bellons - 13800 Istres	/	**PAS DE MODIFICATION**
ACTIVITE GENERALE DU DEPOT	- **avitaillement** en carburant des aéronefs, basés ou en transit sur la BA 125, - **stockage** et **distribution**, - **maintenance NTI1[10] et NTI2[11].**	/	**PAS DE MODIFICATION**
INSTALLATIONS DU DEPOT	**DEPOT PRINCIPAL** **Capacités :** - 6 réservoirs à axe vertical enterrés en fosse étanche avec point bas • R21 : 1 000 m^3 • R24 : 1 000 m^3 • R25 : 1 000 m^3 • R28 : 1 000 m^3 • R27 : 5 000 m^3 • R29 : 2 000 m^3 - 2 réservoirs aériens à axe horizontal pour le stockage d'additif antiglace • 34A : 20 m^3 • 34B : 20 m^3 - 1 réservoir à axe horizontal enterré double enveloppe et installations connexes pour le stockage des purges • 33 : 15 m^3 - 1 réservoir compartimenté à axe horizontal enterré pour le stockage des reprises douteuses • 30A/30B : 200 m^3 - 2 réservoirs à axe horizontal enterrés double enveloppe • 31 : 200 m^3 • 32 : 200 m^3	- Autorisation d'un réservoir enterré en fosse étanche avec point bas de 2 000 m^3 (35) - Réaffectation du réservoir 30A/B - Remplacement d'une capacité de confinement de 50 m^3 par une capacité de confinement de 100 m^3	- **7** réservoirs à axe vertical enterrés en fosse étanche avec point bas • R21 : 1 000 m^3 • R24 : 1 000 m^3 • R25 : 1 000 m^3 • R28 : 1 000 m^3 • R27 : 5 000 m^3 • R29 : 2 000 m^3 • R35 : 2 000 m^3 - 2 réservoirs aériens à axe horizontal pour le stockage d'additif antiglace • 34A : 20 m^3 • 34B : 20 m^3 - 1 réservoir à axe horizontal enterré double enveloppe et installations connexes pour le stockage des purges • 33 : 15 m^3 - 1 réservoir compartimenté à axe horizontal enterré pour le stockage de F-18 • 30A/30B : 200 m^3 - 2 réservoirs à axe horizontal enterrés double enveloppe

[10] Premier Niveau Technique d'Intervention (opérations simples de maintenance, interventions techniques de très courte durée ne nécessitant pas de moyens de maintenance importants)

[11] Deuxième Niveau Technique d'Intervention (opérations de maintenance exécutées par des ateliers spécialisés et par du personnel formé à ces tâches)

- 1 réservoir à axe horizontal enterré double enveloppe • CR3 : 3 m^3		• 31 : 200 m^3 • 32 : 200 m^3 - 1 réservoir à axe horizontal enterré double enveloppe • CR3 : 3 m^3
Pompes :		
- 3 pompes de 160 m^3/h - 2 pompes de 120 m^3/h - 6 pompes de 20 m^3/h - 4 pompes de 80 m^3/h	- Création d'une nouvelle pomperie de transfert - Autorisation de la pompe de purges de 20 m^3/h du réservoir 35 - Suppression de la pompe P1 en pomperie de filtration (120 m^3/h - Suppression des pompes d'exploitation des réservoirs à axe vertical : • 3 pompes de 160 m^3/h • 1 pompe de 120 m^3/h • 2 pompes de 80 m^3/h	**En pomperie de transfert** - 1 pompe de 160 m^3/h - 2 pompes de 300 m^3/h **En pomperie de filtration** - 2 pompes de 80 m^3/h **En pomperie F-18** - 2 pompes de 60 m^3/h **Pompes immergées** 7 pompes de 20 m^3/h
Tuyauteries :		
	Les tuyauteries enterrées du réservoir B 27 seront démantelées. De nouvelles tuyauteries aériennes reliront le réservoir B27 à la nouvelle pomperie de transfert. De nouvelles tuyauteries aériennes équiperont également les réservoirs à axe vertical.	
Aires de chargement et de déchargement des véhicules citernes		
2 aires doubles protégées destinées au chargement/déchargement des véhicules citernes en carburants et au chargement des rebuts et de l'antigiace	Les aires de chargement déchargement des véhicules citernes n° 1 et 2 seront supprimées. L'installation d'additivation d'antigiace installée sur l'aire de chargement est à démanteler et sera repositionnée dans la pomperie de filtration.	1 aire (2 postes) protégée destinée au chargement/déchargement des véhicules citernes
DEPOT OPERATIONNEL		
Capacités :		
- 2 réservoirs à axe vertical enterrés en fosse étanche avec point bas • 22 : 1 000 m^3 • 26 : 2 000 m^3 - 1 réservoir à axe horizontal enterré double enveloppe et installations connexes pour le stockage des purges • CR1 : 15 m^3 - 3 réservoirs à axe horizontal enterrés double enveloppe • R1 : 100 m^3 • R2 : 100 m^3 • R3 : 100 m^3 - 1 réservoir aérien à axe horizontal pour le stockage d'additif antigiace • 20 m^3	Autorisation d'un réservoir enterré de 1 000 m^3 (B37) Démantèlement du réservoir antigiace	- **3** réservoirs à axe vertical enterrés en fosse étanche avec point bas • 22 : 1 000 m^3 • 26 : 2 000 m^3 • B37 : 1 000 m^3 - 1 réservoir à axe horizontal enterré double enveloppe et installations connexes pour le stockage des purges • CR1 : 15 m^3 - 3 réservoirs à axe horizontal enterrés double enveloppe • R1 : 100 m^3 • R2: 100 m^3 • R3 : 100 m^3

	Pompes :		
	- 4 pompes de 120 m^3/h - 2 pompes de 20 m^3/h - 1 pompe de 80 m^3/h - 1 pompe de 60 m^3/h	Mise en service des pompes du réservoir B37	- 6 pompes de 120 m^3/h - 3 pompes de 20 m^3/h - 1 pompe de 80 m^3/h - 1 pompe de 60 m^3/h
	Tuyauteries :		
	1 oléoréseau		**PAS DE MODIFICATION**
		DEPOT MRTT	
		Création d'un nouveau dépôt	
	Capacités :		
			- 3 réservoirs à axe vertical enterrés en fosse étanche avec point bas • R1 : 1 000 m^3 • R2 : 1 000 m^3 • R3 : 2 000 m^3 - 6 réservoirs à axe horizontal enterré double enveloppe • Rep1 : 100 m^3 • Rep2 : 100 m^3 • Rep3 : 100 m^3 • Rep4 : 100 m^3 • Rep5 : 100 m^3 • Pu : 10 m^3
	Pompes :		
			- 3 pompes de 20 m^3/h - 4 pompes de 120 m^3/h - 1 pompe de 20 m^3/h - 3 pompes de 100 m^3/h
	Tuyauteries :		
			1 oléoréseau
	Aire de chargement-déchargement des véhicules citernes :		
			1 aire composée de 2 postes de chargement
	Aire de stationnement des véhicules citernes vides :		
			1 aire d'une capacité de 5 véhicules citernes
SURFACES	**81 301 m^2 emprise totale**	**Construction d'un nouveau dépôt + 30 800 m^2**	**112 101 m^2**
VOLUME THEORIQUE STOCKE	**15 208 m^3**	**+ 8 322 m^3**	**23 530 m^3**
VOLUME EXPLOITABLE STOCKE	**15 132 m^3**		**23 437 m3**
TONNAGE EXPLOITABLE	**12 721,5**	**+ 6 949**	**19 670,57**
CLASSEMENT DU DEPOT	**ICPE :** 1432-2-a : Autorisation 1434-1-a : Autorisation 1434-2 : Autorisation 1432-2-b : Déclaration avec contrôle périodique **IOTA :** 1110-NC		**ICPE :** **4734-1-a : Autorisation** **4734-2-c : Déclaration avec contrôle périodique** **1434-2 : Autorisation** **1435-1 : Enregistrement** **IOTA :** **1110-NC** **2150 : Déclaration**

Tableau 4 : Synthèse de la présentation du DEA d'Istres et de ses évolutions

Les activités de stockage et de distribution sont permanentes et adaptées, le cas échéant, aux fluctuations des consommations de la base.
Sur le carburéacteur, les activités du DEA sont les suivantes :

- Réception du carburéacteur F-35 sur le dépôt principal :
  - Approvisionnement en F-35 par un oléoduc ODC (oléoduc de défense commune) exploité par la société TRAPIL (186 000 m^3 suite au projet) et stockage dans les réservoirs d'exploitation ;
  - Approvisionnement en F-35 (360 m^3/an suite au projet) par véhicules-citernes et stockage dans les réservoirs d'exploitation ;
  - Prélèvement d'échantillon pour analyse qualité produit en réception ;
  - Mise en exploitation du produit après résultat d'analyse de la qualité produit par le CEPIA[12] et décision d'exploiter de la DELPIA.
- Fabrication du F-34 :
  - Transfert, via une tuyauterie de liaison inter-dépôts à 300 m^3/h, vers les réservoirs du dépôt opérationnel (74 440 m^3 suite au projet) et du dépôt MRTT (102 260 m^3 suite au projet) avec additivation en additif antiglace anticorrosion XS-1745 en ligne ;
  - Obtention du F-34.
- Avitaillement des aéronefs à partir du dépôt opérationnel et du dépôt MRTT :
  - Chargement des véhicules-citernes via les pomperies ;
  - Avitaillement des aéronefs :
    - à partir de l'oléoréseau (avec les pomperies) : 41 890 m^3/an pour le dépôt opérationnel et 97 610 m^3/an pour le dépôt MRTT, suite au projet ;
    - ou par véhicules-citernes : 32 550 m^3/an pour le dépôt opérationnel et 4 650 m^3/an pour le dépôt MRTT, suite au projet.
- Reprise de F-34
  - Reprise de F-34 des aéronefs par véhicules-citernes ou oléoréseau (5 500 m^3 suite au projet) ;
  - Dépotage dans les cuves de reprise ;
  - Analyse d'échantillonnage pour connaître la qualité du produit : 3 cas :
    - remise en service du produit F-34 ;
    - ou déclassement en carburéacteur terrestre F-63[13] ;
    - ou destruction du produit.

A chaque étape, il y a obligatoirement :

- respect des consignes et des règles de sécurité ;
- contrôle qualitatif et quantitatif du produit ;
- établissement de pièces comptables justifiant tout mouvement de produit.

Dans le cadre du projet, le DEA d'Istres stockera et mettra en œuvre également de l'essence aviation F-18 sur le dépôt principal (estimation d'environ 1 260 m^3 distribué annuellement suite au projet). Les installations associées sont les suivantes :

- aire de chargement/déchargement,
- pomperie,
- réservoir de stockage enterré double enveloppe de 2x100 m^3.

[12] Centre d'Expertise Pétrolière InterArmées (laboratoire du service des essences des armées)

[13] Carburéacteur (de type F-34, F-35) dans lequel a été ajouté l'additif multifonctionnel pour moteurs diesel, S-1750 améliorant le pouvoir lubrifiant et l'indice de cétane du carburéacteur, utilisé pour un usage terrestre (en remplacement du gazole). La politique du carburant unique est issue d'un concept développé par l'OTAN dans les années 70 : l'utilisation d'un seul et même carburant pour les aéronefs basés à terre (avions d'armes, de transport, hélicoptères) et les véhicules terrestres équipés de moteurs Diesel. Cette politique a été adoptée par les forces françaises en 1995.

Les synoptiques (actuel[14] et futur) de fonctionnement du DEA d'Istres sont présentés ci-dessous.[15]

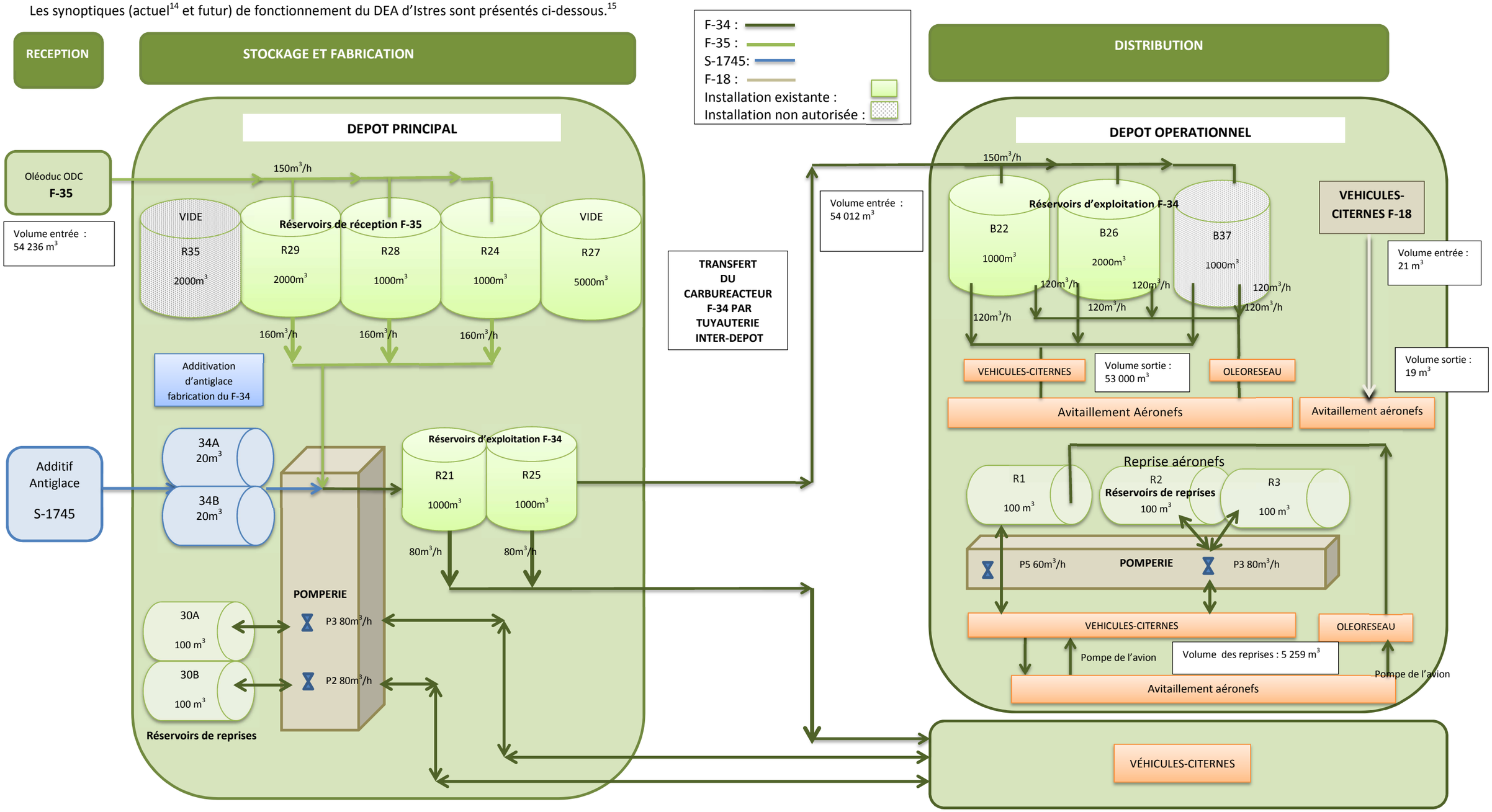


Figure 8: Activité actuelle du DEA d'Istres

[14] Le changement d'affectation du réservoir R 27 (de F-54 à F-35) a été autorisé le 23 avril 2012. Cependant la modification des réseaux d'hydrocarbure n'interviendra qu'à l'issue des travaux de modernisation du dépôt principal.

[15] Le volume d'activité présenté dans les synoptiques est celui de 2015. Le volume est fluctuant du fait du caractère stratégique de la base (cf. tableau 7).

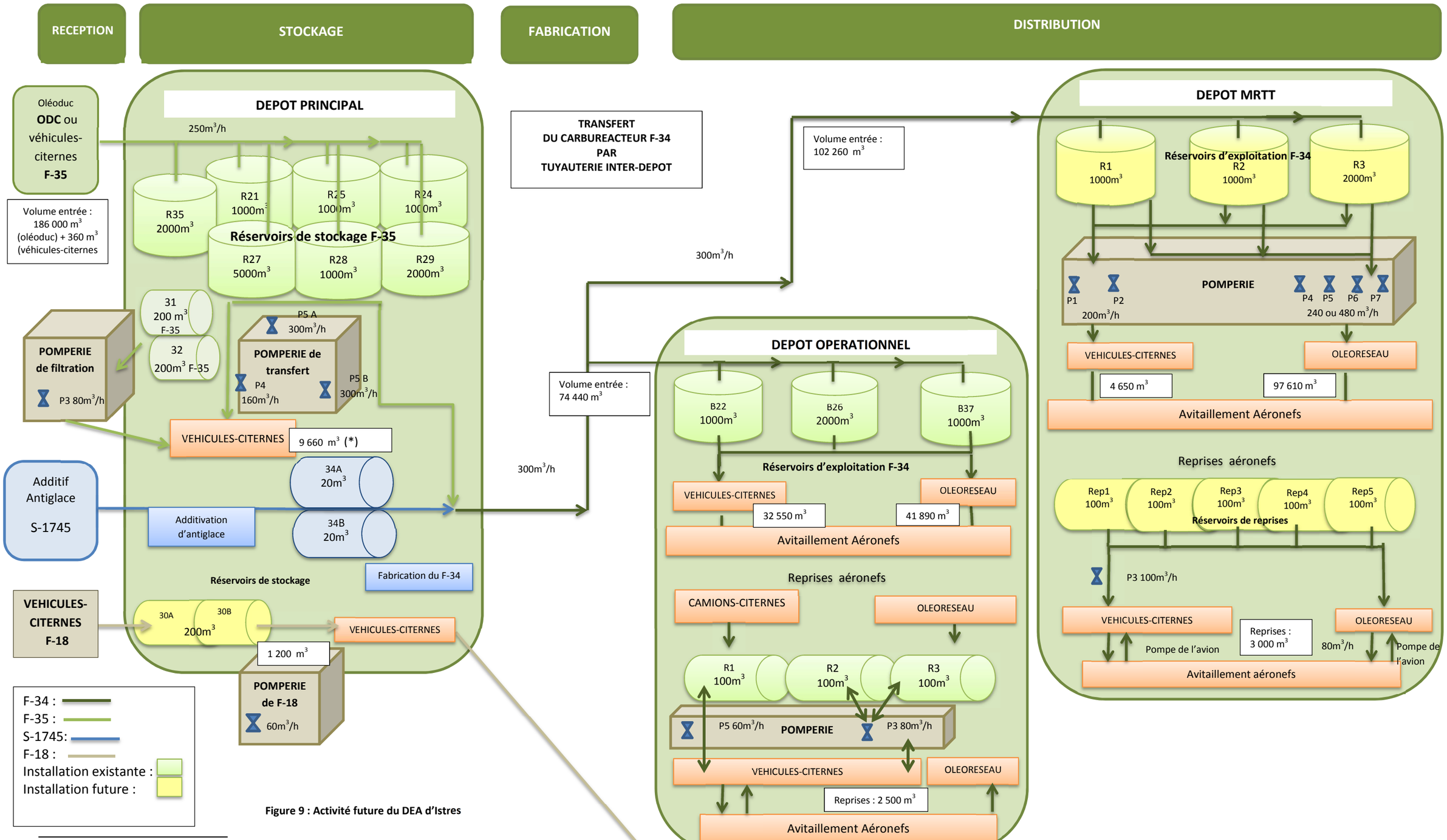


Figure 9 : Activité future du DEA d'Istres

La pompe P5 A est dédiée aux transferts entre réservoirs

(*) 3 900 m^3 distribué hors base, 5 760 m^3 pour l'avitaillement directement depuis le dépôt principal

Dépôt principal

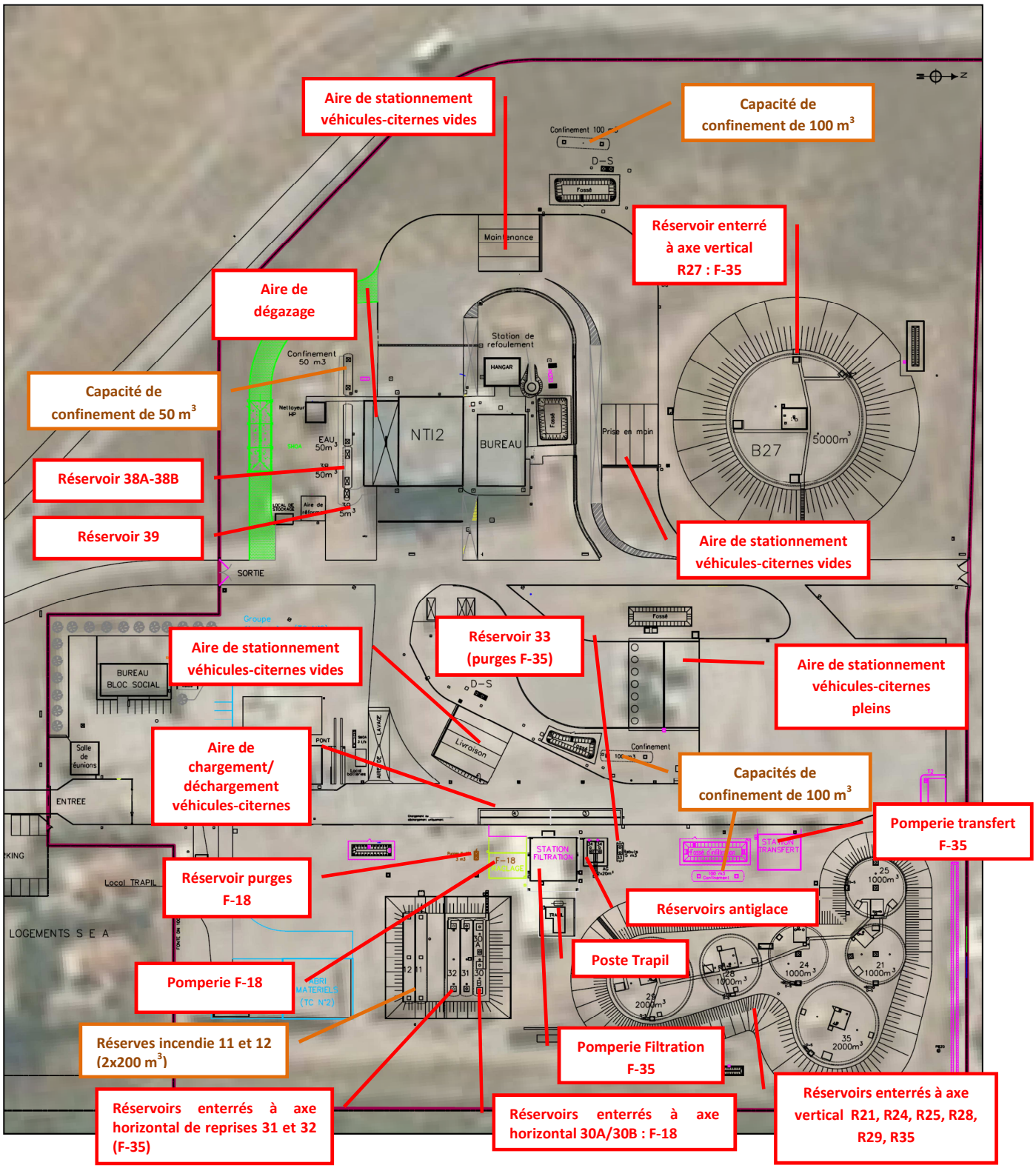


Figure 10 : Plan dépôt principal (suite au projet)

Dépôt opérationnel

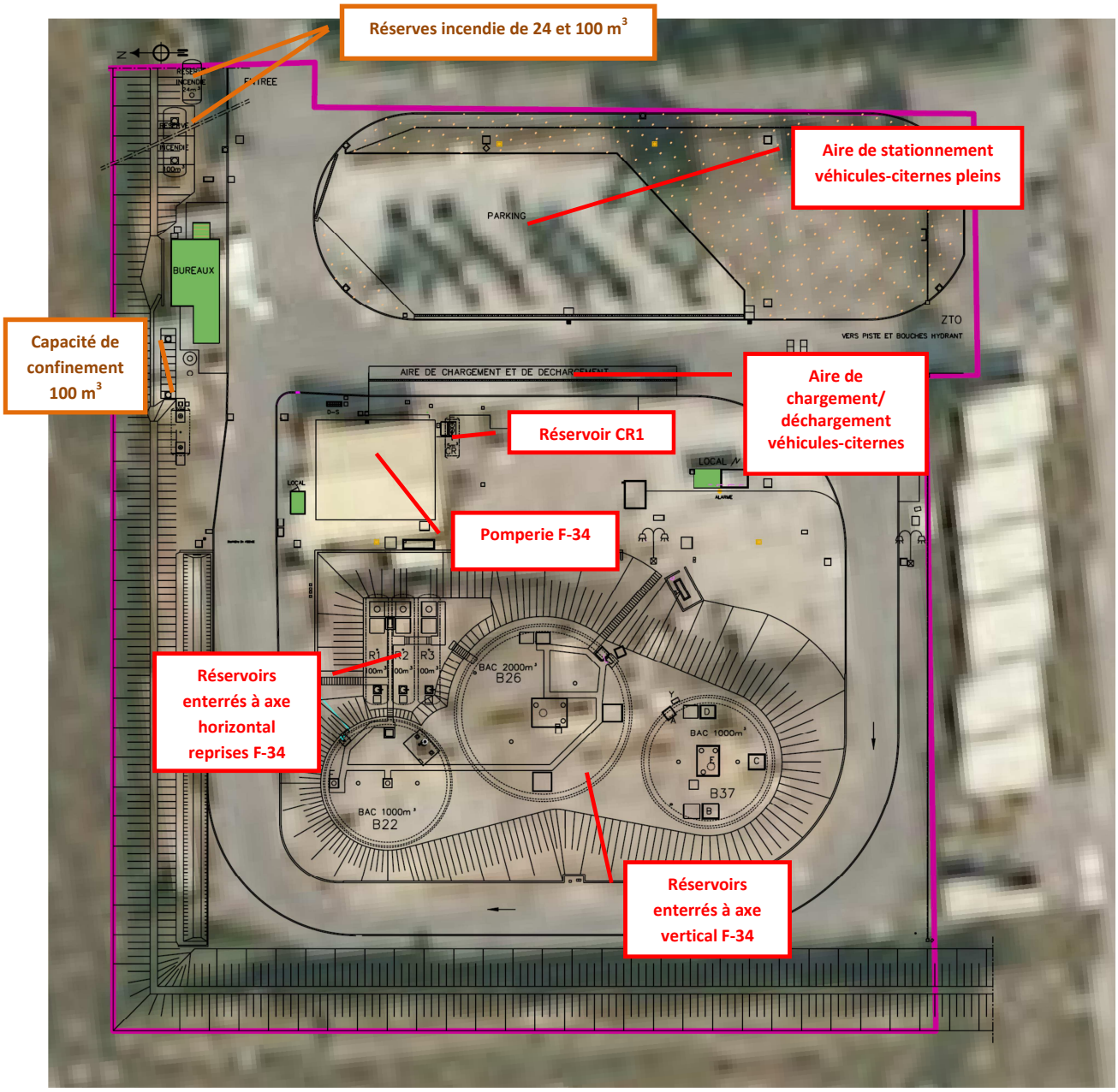


Figure 11 : Plan dépôt opérationnel (suite au projet)

Dépôt MRTT

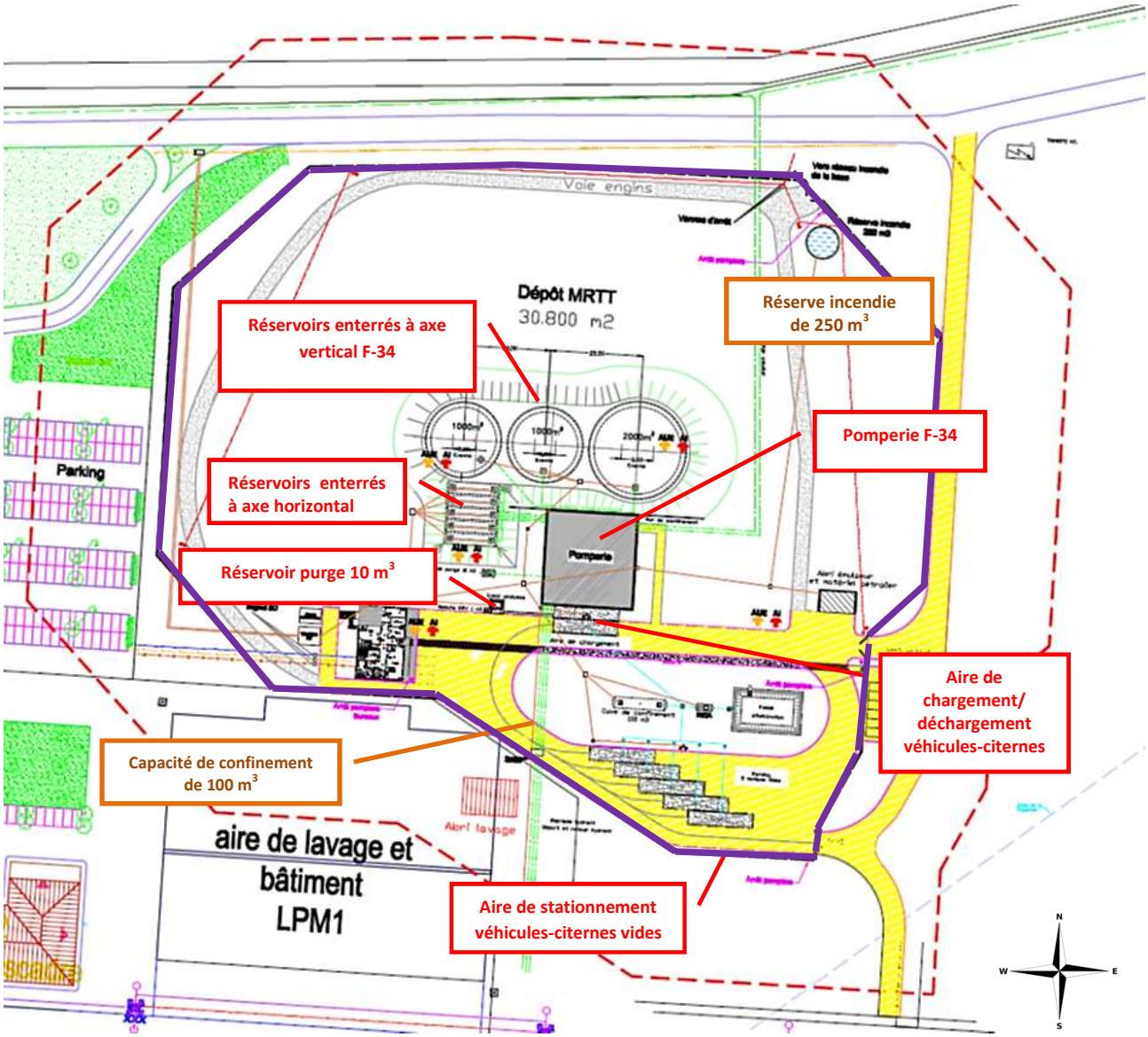


Figure 12 : Plan dépôt MRTT

Les plans de masse des dépôts localisant les installations et indiquant les réseaux (incendie, eaux susceptibles d'être polluées par des hydrocarbures, assainissement,…) se trouvent en annexe 2 du DAT.

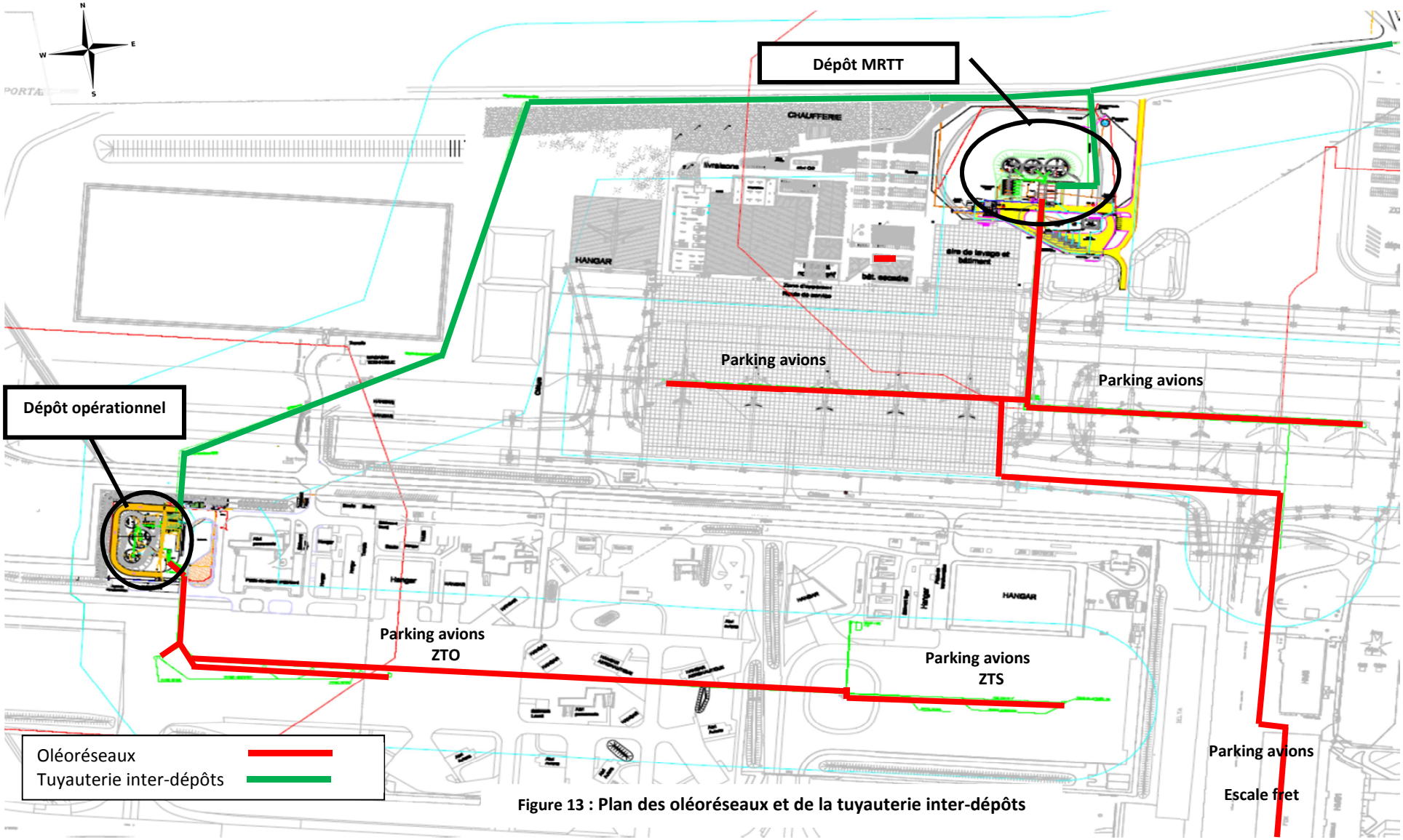


Figure 13 : Plan des oléoréseaux et de la tuyauterie inter-dépôts

RESUME DE L'ETUDE D'IMPACT

Une étude d'impact a été élaborée conformément aux articles R.122-5, R.512-6 et R.512-8 du livre V du code de l'environnement.

L'objectif de l'étude d'impact est d'identifier les enjeux liés à l'environnement, les éventuelles nuisances liées à l'exploitation des installations et les mesures à mettre en place afin de limiter ou réduire ses effets sur les différents compartiments de l'environnement (air, eau, sol, milieu naturel, …).

L'étude d'impact doit comprendre les éléments suivants :

a) une description du projet et des installations ;
b) un état initial de l'environnement ;
c) une analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet ;
d) une analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus ;
e) une esquisse des solutions de substitution envisagées et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
f) la compatibilité avec les documents d'urbanisme et d'autres plans, schémas et programme si nécessaire, ainsi que la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique ;
g) la présentation des dispositions prises pour éviter, réduire et compenser les incidences sur l'environnement ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes et des principales modalités de suivi ;
h) les conditions de remise en état du site après exploitation ;
i) la présentation et la justification des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement, et des éventuelles difficultés rencontrées pour réaliser l'étude d'impact ;
j) le nom et la qualité des auteurs ;
k) un résumé non technique de l'étude d'impact.

L'étude d'impact comporte les parties suivantes qui permettent de traiter l'ensemble de ces problématiques :

- présentation du DEA (description du projet comportant les informations relatives à sa conception et à ses dimensions, description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication),
- état initial du DEA et de son environnement,
- impacts du DEA sur l'environnement et mesures prises pour supprimer, limiter ou compenser les inconvénients de l'installation,
- impacts du DEA sur la commodité du voisinage et mesures prises pour supprimer, limiter ou compenser les inconvénients de l'installation,
- impacts temporaires du DEA lors des travaux et mesures prises pour supprimer, limiter ou compenser les inconvénients,
- évaluations des impacts sur la santé des riverains (volet sanitaire),
- addition et interaction des effets entre eux,
- analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus,
- analyse des solutions de substitution, raisons du choix du projet,
- estimation des dépenses liées à la protection de l'environnement,
- analyse de la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable et articulation du projet avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement,
- dispositions prévues pour la remise en état du site en cas de cessation d'activité,
- synthèse des impacts du projet,
- auteurs de l'étude.

1. ETAT INITIAL

L'état initial, pris pour référence dans l'étude d'impact, correspond à la situation actuelle du DEA.

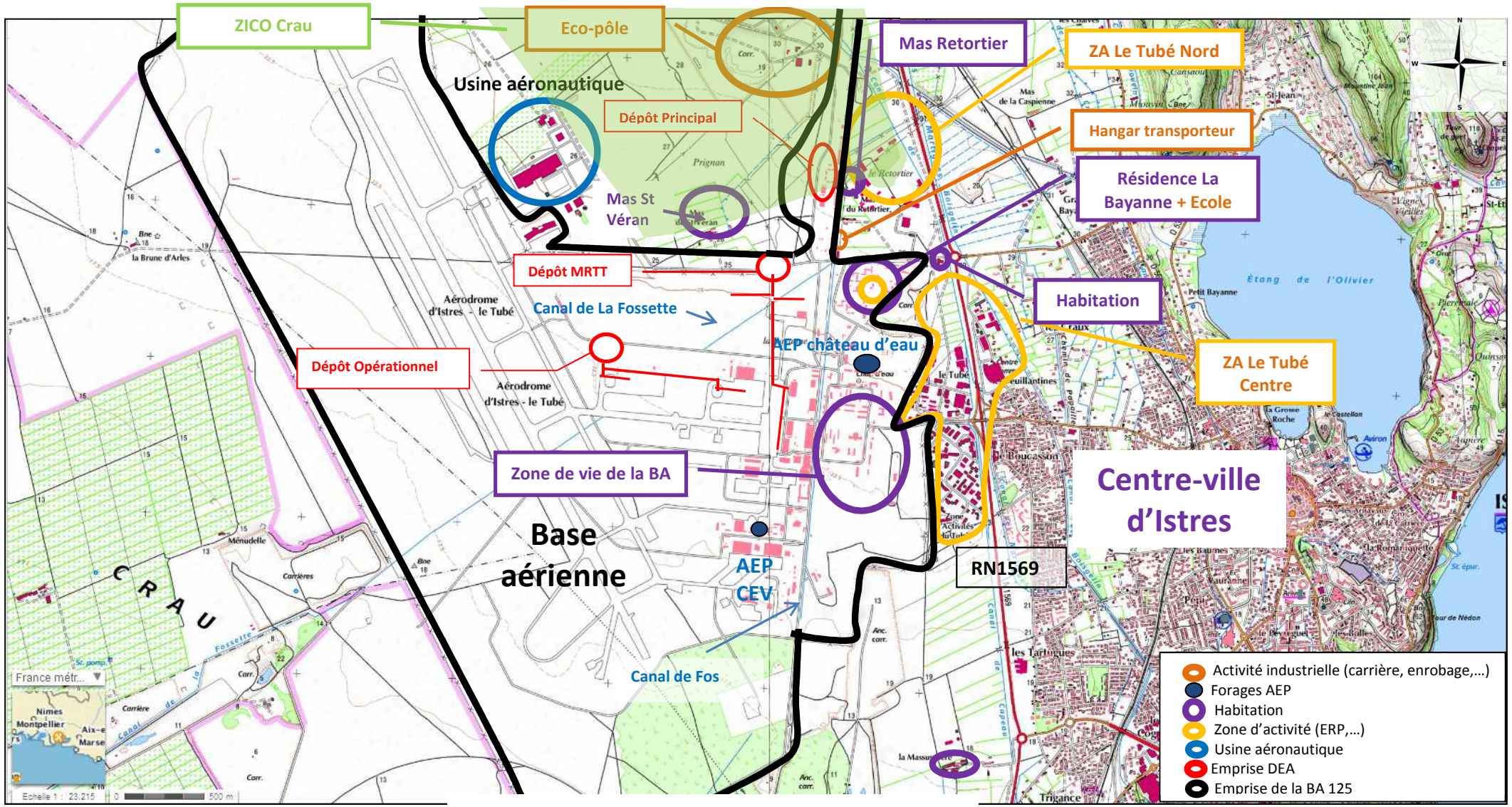


Figure 14 : Carte de synthèse de l'état initial

1.1. Environnement humain

Les éléments importants du voisinage du DEA sont :

- Installations localisées au sein de la base aérienne, en zone militaire. La base aérienne 125 emploie près de 4 151 personnes.

- Premières habitations en dehors de la BA 125 :
  - La cité de logements collectifs de la Bayanne à :
    - 300 m au sud-est du dépôt principal,
    - 300 m à l'est du projet MRTT (dépôt et oléoréseau),
    - 800 m au nord-est de l'oléoréseau du dépôt opérationnel,
    - 1,5 km au nord-est du dépôt opérationnel.

  - Le Mas du Retortier à :
    - 30 m à l'est du dépôt principal,
    - 500 m au nord-est du projet MRTT (dont l'oléoréseau),
    - 1 400 m au nord-est de l'oléoréseau associé au dépôt opérationnel,
    - 1 700 m au nord-est du dépôt opérationnel.

- Les établissements recevant du public les plus proches, en dehors de la BA 125, sont :
  - les commerces de la zone d'activité le Tubé Nord (magasin de sport, hôtel,…) à environ 200 m à l'est du dépôt principal, 550 m au nord-est du projet MRTT (dont l'oléoréseau) et 2 km au nord-est du dépôt opérationnel (dont l'oléoréseau),
  - les commerces de la résidence La Bayanne (bar-tabac, boulangerie,…) avec également son groupe scolaire, un stade de sport et un gymnase à environ 300 m au sud-est du dépôt principal, 300 m à l'est du projet MRTT (dont l'oléoréseau), 800 m au nord-est de l'oléoréseau du dépôt opérationnel et 1,5 km au nord-est du dépôt opérationnel,
  - les commerces de la zone d'activité le Tubé centre (restaurants, hôtel, magasins,….) à environ 850 m au sud-est du dépôt principal, 800 m à l'est du projet MRTT (dont l'oléoréseau), 1,1 km à l'est de l'oléoréseau du dépôt opérationnel et 1,8 km à l'est du dépôt opérationnel.

Par ailleurs, la zone de vie de la base aérienne est située à environ 350 m à l'est de l'oléoréseau associé au dépôt MRTT, 450 m au sud-est du dépôt MRTT, 550 m au sud-est du dépôt principal, 600 m à l'est de l'oléoréseau associé au dépôt opérationnel et 1,3 km à l'est du dépôt opérationnel.

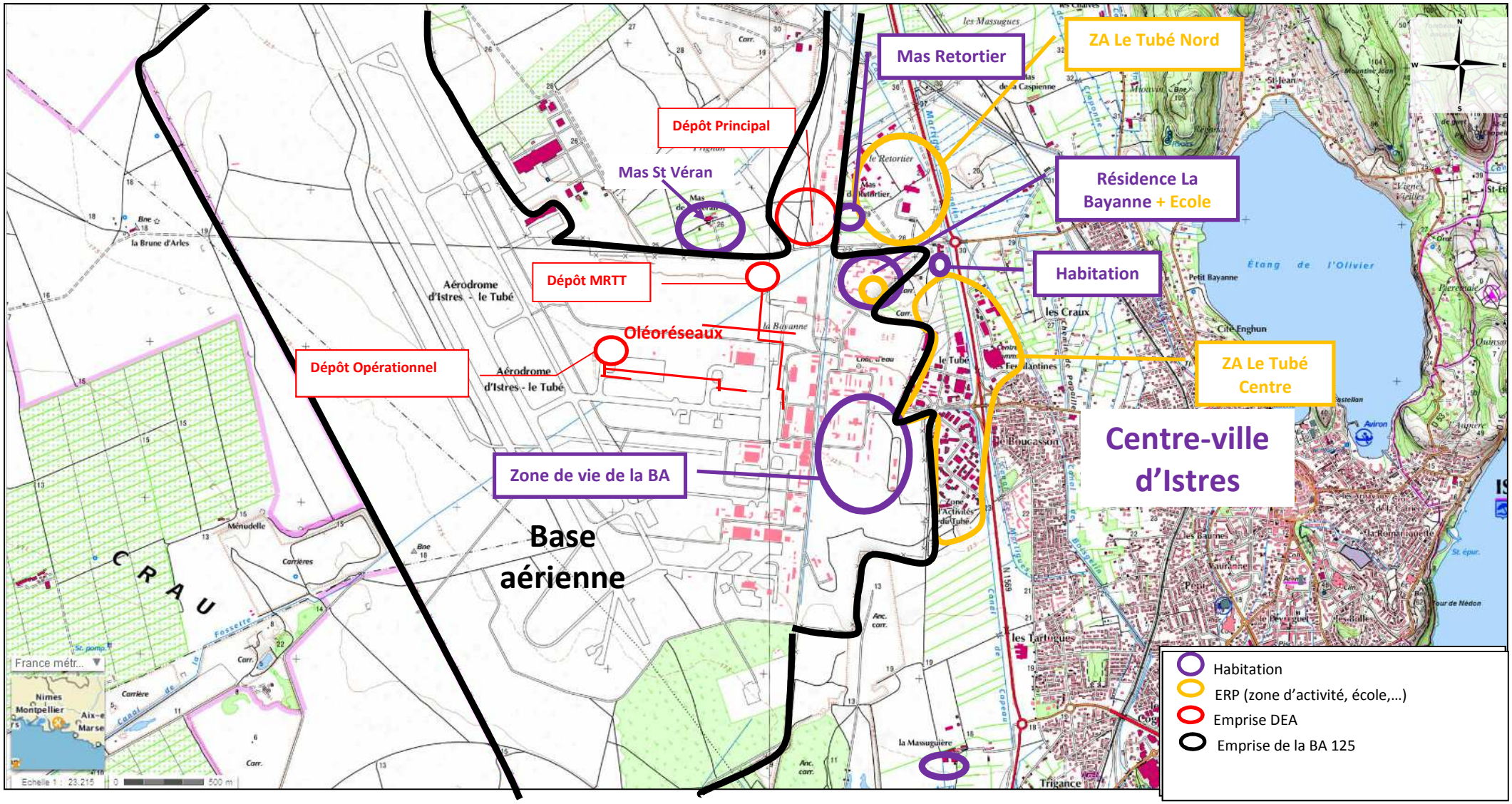


Figure 15 : Environnement humain

- **Voies de communication :**
  - La voie de circulation extérieure à la base aérienne et la plus proche du DEA est le chemin des Bellons passant en limite sud du dépôt principal ainsi qu'un chemin communal en limite ouest desservant l'éco-pôle.
  - Le chemin des Bellons (50 véhicules/jour) passe à environ 10 m au nord du projet MRTT (dépôt et oléoréseau).
  - La route nationale n°1569 reliant Fos-sur-Mer à Miramas passe à environ 700 m à l'est du dépôt principal.
  - La commune d'Istres est traversé par une voie ferrée (voyageurs et fret) empruntée notamment par des TER (Train Express Régional) : ligne de Miramas –Marseille. Cette voie passe à environ 1,3 km au nord-est du dépôt principal. Le trafic actuel est composé d'environ 40 allers retours quotidien de TER voyageurs et de 400 trains de fret par an.

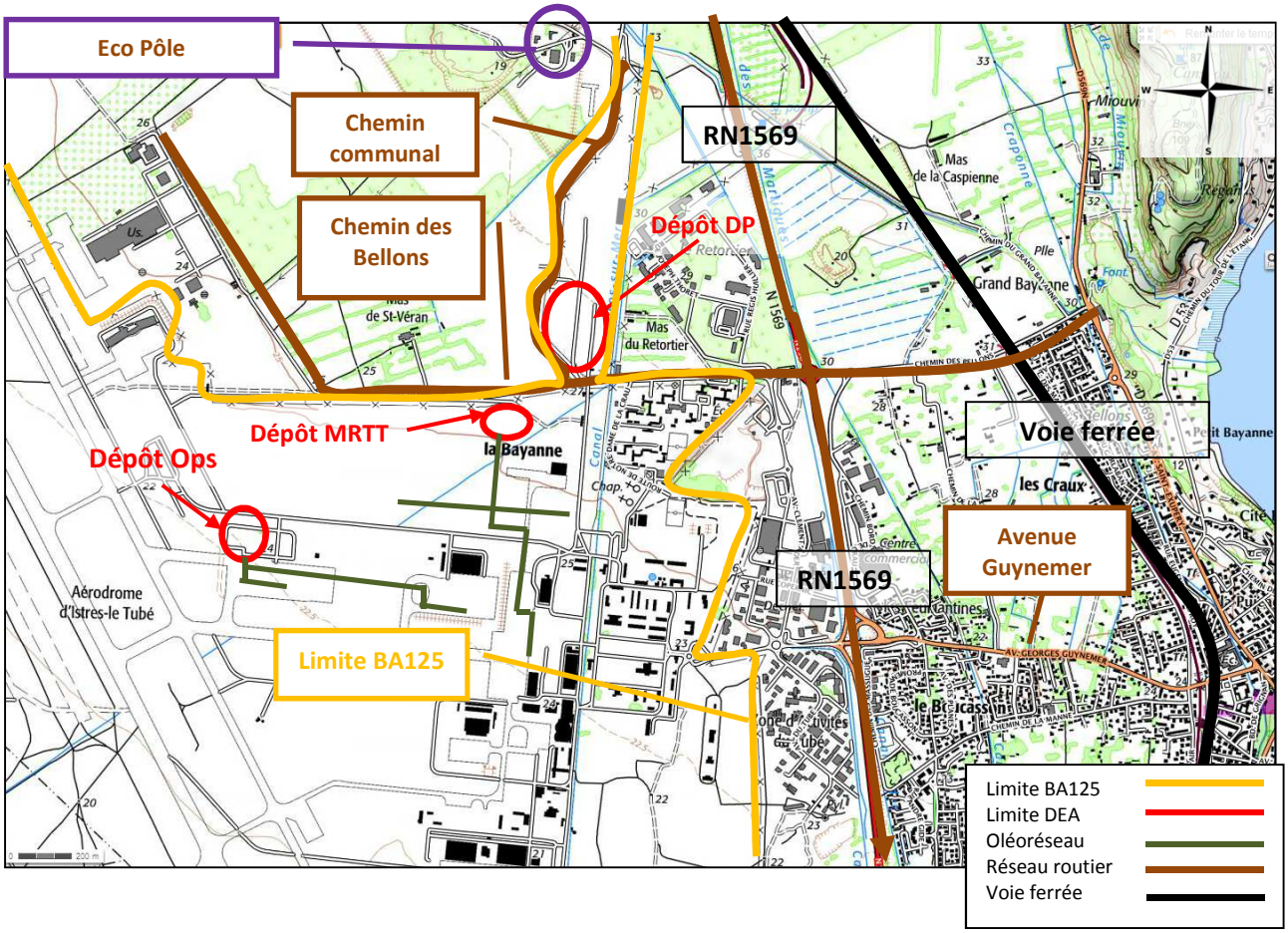


Figure 16 : Voies de communications

- **Patrimoine culturel et archéologique :**
  - Il n'y a aucun monument historique à moins de 1 km du DEA.
  - Le DEA est en dehors des zones de présomption de prescriptions archéologiques.
  - La zone de présomption de prescriptions archéologiques la plus proche du DEA est la zone n°1 : Centre-ville et bordure de l'étang de Berre à environ :
    - 1,4 km à l'est du dépôt principal,
    - 1,5 km à l'est du projet MRTT (dont l'oléoréseau),

- 1,7 km à l'est de l'oléoréseau associé au dépôt opérationnel,
- 2,3 km à l'est du dépôt opérationnel.

1.2. Environnement naturel

- **Eaux de surface :**
  - Le canal de Fos longe la limite est du dépôt principal. Il ne s'agit pas d'un cours d'eau naturel.
  - Le canal de la Fossette passe :
    - en surface en limite sud du dépôt principal,
    - en enterré à environ 100 m du dépôt opérationnel et sous son oléoréseau associé.
  - Le canal de la Fossette passe actuellement à environ 50 m à l'est du projet du dépôt MRTT et de l'oléoréseau associé. Il sera enterré et busé selon les besoins
  - Les canaux passant à proximité de la BA sont utilisés essentiellement pour l'irrigation. Aucun captage d'eau potable ni zone de baignade ne sont recensés sur ces cours d'eau. Une activité de pêche peut être présente sur ces canaux.

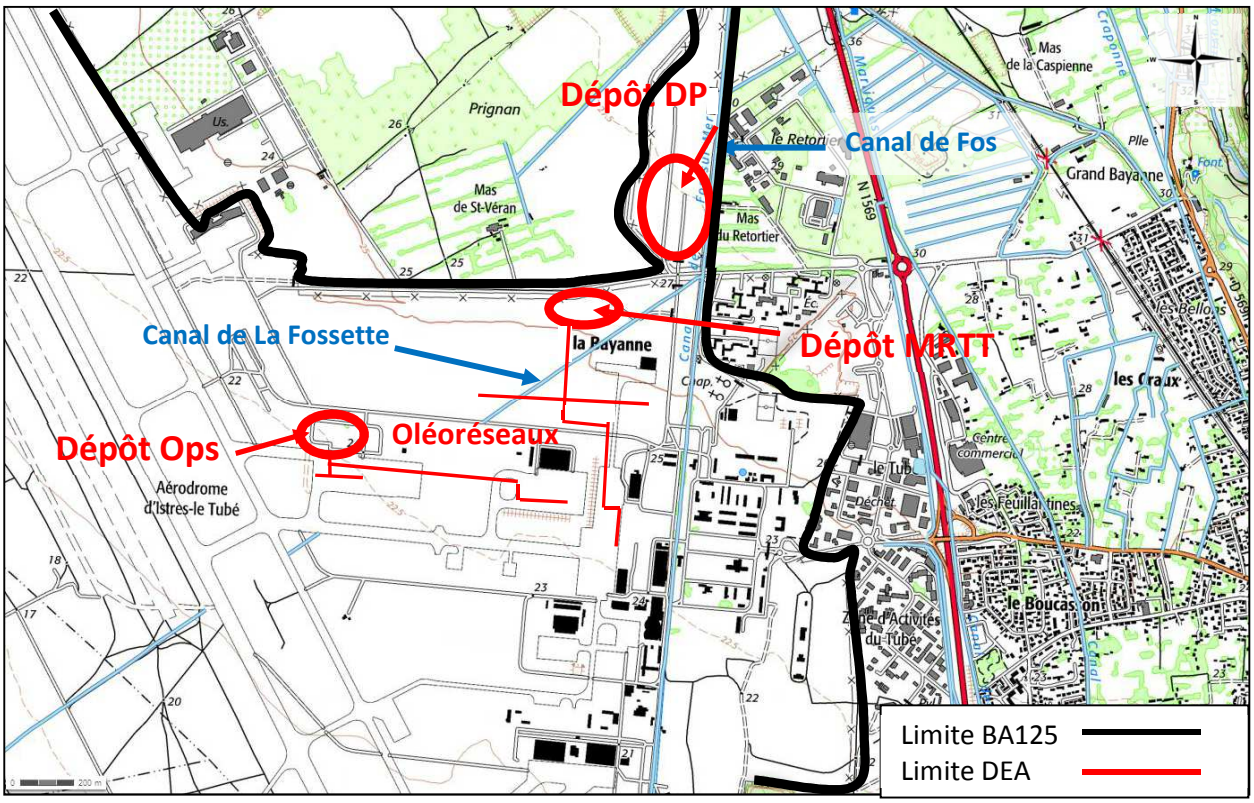


Figure 17 : Réseau hydrographique autour du DEA

- **Captages pour l'alimentation en eau potable :**
  - Les principaux forages AEP de la base (forages château d'eau Ouest) sont implantés à environ 450 m à l'est de l'oléoréseau associé au dépôt MRTT, 600 m à l'est de l'oléoréseau associé au dépôt opérationnel, 650 m au sud-est du dépôt principal et du dépôt MRTT et à 1,5 km à l'est du dépôt opérationnel. Le dépôt principal est situé à l'intérieur du périmètre de protection rapproché associé à ces captages. Une partie de la tuyauterie inter-dépôts traverse ce périmètre de protection.

- Sur la base aérienne est également présent le captage d'eau potable du CEV (Centre d'Essai en Vol). Il est implanté à environ 650 m au sud de l'oléoréseau associé au dépôt MRTT, 780 m au sud de l'oléoréseau associé au dépôt opérationnel, 1,4 km au sud-est du dépôt opérationnel, 1,5 km au sud du dépôt MRTT et 1,7 km au sud du dépôt principal. Le projet de dépôt MRTT et une partie de l'oléoréseau se situent à l'intérieur du périmètre de protection rapproché. De même, une partie de la tuyauterie inter-dépôts traverse ce périmètre de protection rapproché.
- Au niveau du domaine militaire, de nombreux captages d'eaux souterraines sont présents, dont 8 servent à l'alimentation en eau potable. Seuls les forages AEP du château d'eau Ouest et celui du CEV disposent d'un périmètre de protection (périmètre rapproché).
- En dehors de la base 125, le forage AEP le plus proche d'un des dépôts du DEA d'Istres est le champ captant de la Caspienne à environ 900 m au nord du dépôt principal, 1,4 km au nord du projet MRTT (dont l'oléoréseau) et à 3 km au nord-est du dépôt opérationnel (dont l'oléoréseau). Le DEA (dépôts et oléoréseaux) est en dehors des périmètres de protection de ces captages.

Une demande de désignation d'un hydrogéologue agréé a été faite auprès de la préfecture des Bouches du Rhône. A la suite de la visite des lieux le 22/01/2016 et le 20/04/2016, l'hydrogéologue agréé pour le département des Bouches-du-Rhône a déterminé qu' « en l'état des connaissances et de la technique, les dispositions réglementaires présidant à la réalisation des travaux de génie civil d'une part, les dispositifs de prévention et détection de fuite d'hydrocarbure prévus dans le projet d'autre part, constituent le maximum de précautions qui puissent être prises en vue de la protection de la qualité des eaux souterraines puisées pour l'AEP, tant de la BA125 que du C.E.V. (…) Dans ce cadre le risque d'incidence du projet vis-à-vis de la qualité des eaux de ces captages peut être considéré comme négligeable, voire nul.» En conséquence, un avis favorable à la réalisation du projet a été donné par l'hydrogéologue agréé.

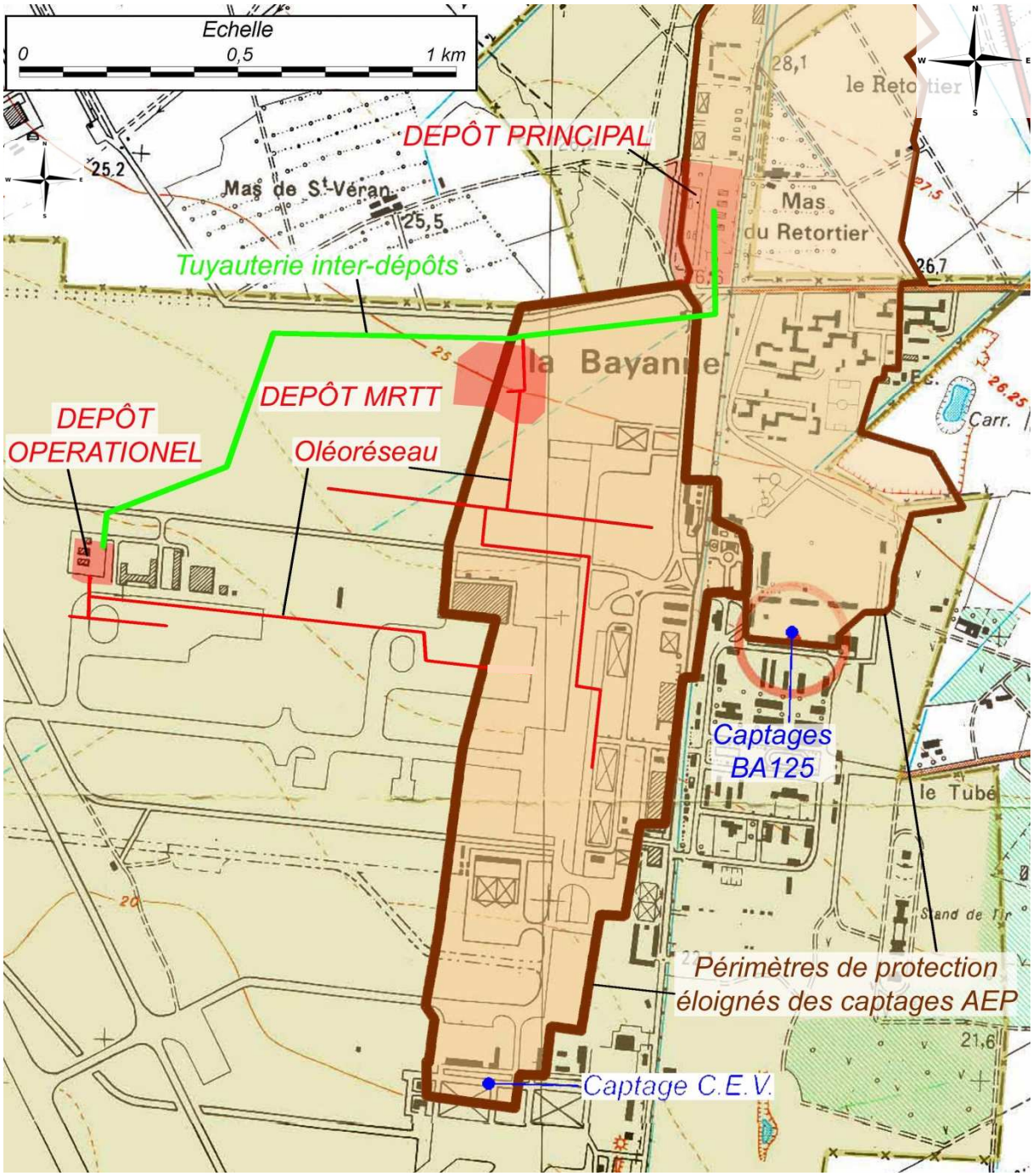


Figure 18 : Captages AEP autour du DEA

- **Zones naturelles :**
  - ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique) : La ZNIEFF la plus proche du DEA est la zone de protection de la Crau (ZNIEFF II) à 50 m du projet MRTT (dépôt et oléoréseau) et 100 m du dépôt principal.
  - La ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux) la plus proche du DEA d'Istres est située au droit du dépôt principal. Il s'agit de « La Crau ». Elle est située à environ 100 m au nord du projet MRTT (dépôt et oléoréseau) et 800 m au nord du dépôt opérationnel (dépôt et oléoréseau).
  - Site NATURA 2000[17] : Le DEA d'Istres n'est localisé sur aucun site classé NATURA 2000. Les sites classés les plus proches sont :
    - Zone Spéciale de Conservation « Crau centrale-Crau sèche » - FR9301595 – 31 537,9 ha située à environ 50 m au nord du projet MRTT (dont l'oléoréseau), 100 m à l'ouest du dépôt principal et 800 m au nord du dépôt opérationnel (dont l'oléoréseau),
    - Zone de Protection Spéciale « Crau» - FR9310064 – 39 247,86 ha située à environ 50 m au nord du projet MRTT (dont l'oléoréseau), 100 m à l'ouest du dépôt principal et 800 m au nord du dépôt opérationnel (dont l'oléoréseau).

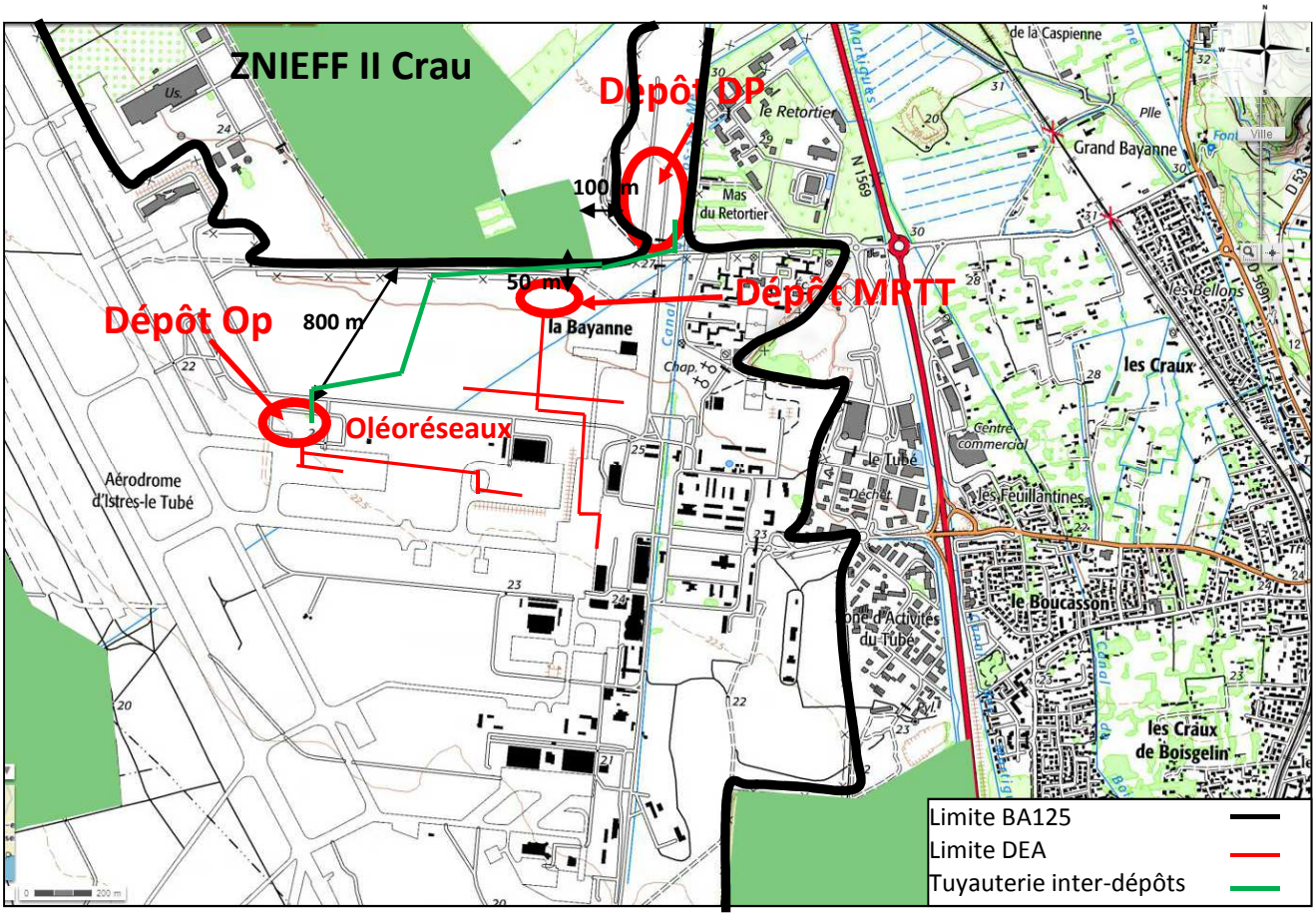


Figure 19 : ZNIEFF autour du DEA

[17] Le réseau NATURA 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique. Il assure le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage. Il est composé de sites désignés spécialement en application des directives européennes dites « Oiseaux » et « Habitats » de 1979 et 1992.

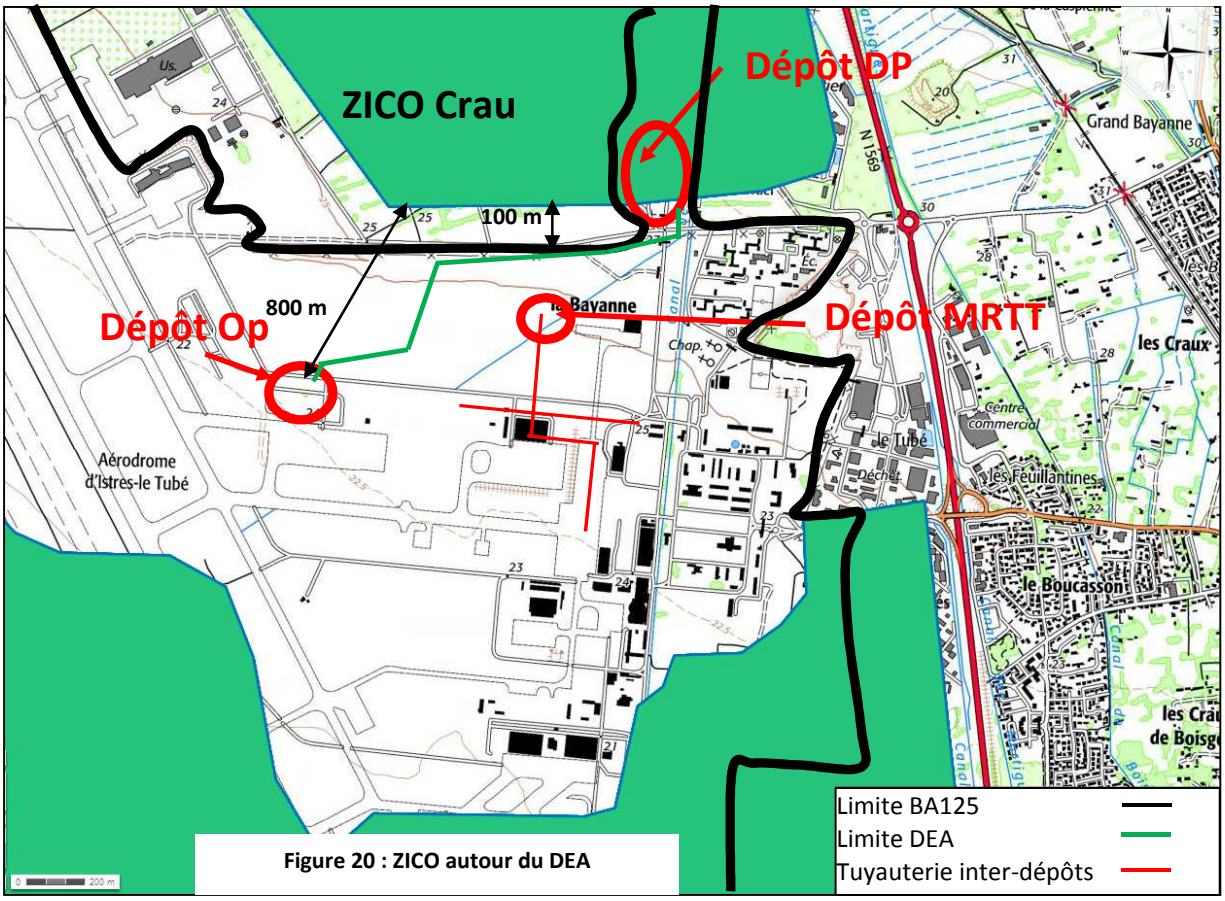


Figure 20 : ZICO autour du DEA

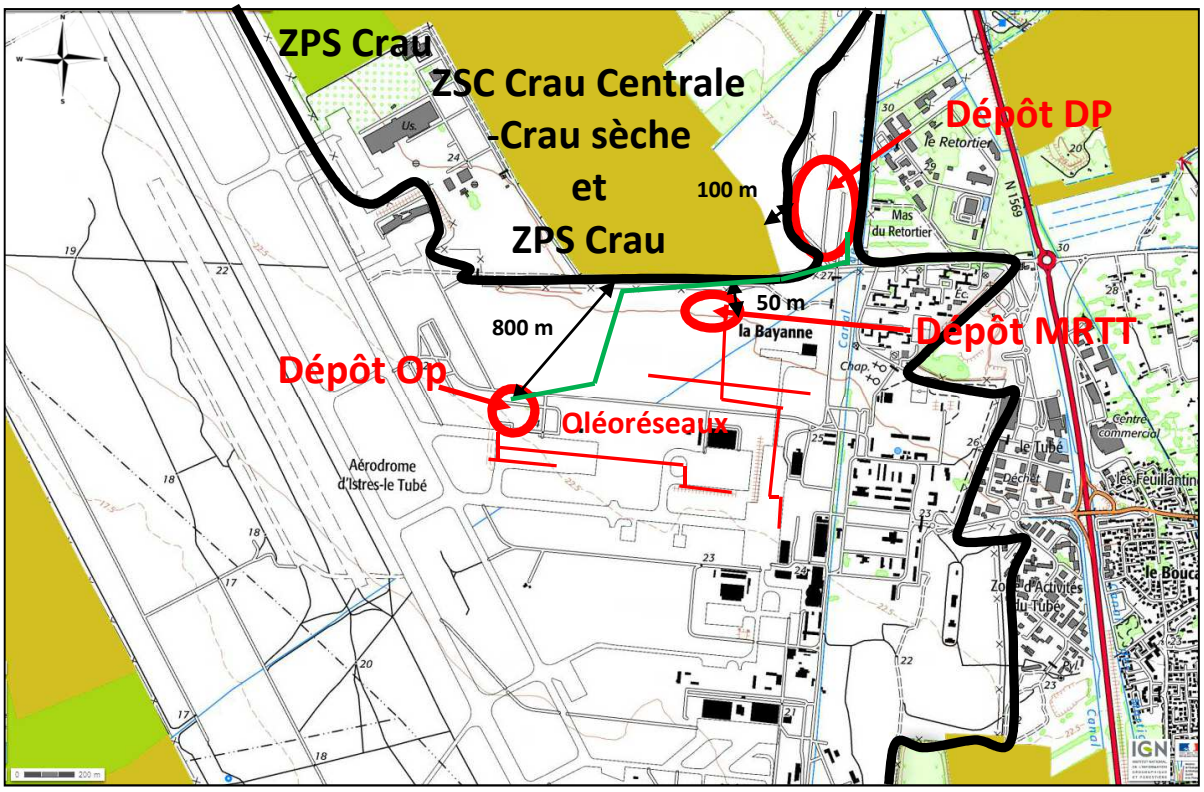


Figure 21 : Sites Natura 2000 autour du DEA

- **Sols et sous-sols:**

En mars 2004, une étude de la pollution éventuelle du sol et de l'aquifère a été effectuée sur le dépôt principal et le dépôt opérationnel du DEA d'Istres.
L'étude historique de ces deux dépôts n'a pas mis en évidence d'incident susceptible de générer une pollution du milieu souterrain ; en revanche, les activités historiquement pratiquées sur ces dépôts induisent des risques potentiels de contamination de l'environnement.

Les investigations de terrain, établies à partir des résultats de l'étude historique, ont consisté en :

- dépôt principal : la réalisation de 23 sondages de reconnaissance avec prélèvement d'échantillons de sol ;
- dépôt opérationnel : la réalisation de 14 sondages de reconnaissance avec prélèvement d'échantillons de sol.

Les investigations réalisées sur le DEA ont démontré l'absence de pollution des sols par les hydrocarbures totaux, ainsi que l'absence de pollution des eaux souterraines.

Le dépôt MRTT est prévu à l'emplacement de l'ancienne aire à feux de la base aérienne 125.
Les opérations suivantes ont été réalisées par un bureau d'études spécialisé :

- évaluation des teneurs résiduelles dans le sous-sol ;
- mise en œuvre d'une analyse résiduelle des risques (ARR)[18] à partir des teneurs mesurées.

Les mesures des gaz du sol et les échantillons prélevés à fin d'analyses établissent un constat de contamination résiduelle ponctuel et d'extension limitée. Cependant, à titre conservatoire, une analyse résiduelle des risques a cependant été conduite. En termes de recommandations, le bureau d'études a privilégié un usage non sensible de type station-service ou parking, ce qui est compatible avec le projet de construction du dépôt MRTT.

- **Zones agricoles :**
  - Des terrains agricoles, essentiellement des vergers et des prairies, sont présents au nord et à l'ouest de la base aérienne.

- **Climat :**
  - Le climat de l'aire d'étude est typiquement méditerranéen, avec des caractéristiques bien marquées :
    - Un été aride à la fois sec et chaud entre juin et août ;
    - Des précipitations de l'ordre de 12,6 à 85,4 mm/mois, principalement concentrées sur l'automne (35 % du total annuel) ;
    - Un hiver relativement doux ;
    - Un ensoleillement important.
  - La rose des vents indique la prédominance des vents de secteur NO/NNO ; il s'agit du mistral (34,4 % des vents relevés entre 1979 et 2008). C'est un vent froid et sec qui dévale la vallée du Rhône.

[18] L'ARR a 2 objectifs :
- déterminer s'il y a un risque pour les personnes et quelles sont les composantes de ce risque (risque d'exposition par inhalation ou par contact),
- si les futurs utilisateurs peuvent être exposés aux polluants persistants, définir avec précision les modes et durées d'exposition.

2. IMPACT DU DEA SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts potentiels des installations (avec prise en compte du projet) ont été étudiés, ils sont résumés ci-après.

2.1. La faune, la flore et les équilibres biologiques

Les terrains retenus pour le dépôt MRTT ont des enjeux écologiques jugés comme faible d'après le pré-diagnostic réalisé par le bureau d'études Naturalia (zones de friches). L'oléoréseau associé traverse des zones classées à enjeu modéré. Il s'agit de l'habitat coussoul « atténué », d'importance secondaire car il se trouve dégradé par la présence d'activités humaines.

Concernant la nouvelle tuyauterie inter-dépôts, elle passe en quasi-totalité au sein de la base aérienne, sur des terrains à enjeu écologique faible et en limite de la zone identifiée comme du coussoul « atténué ». Seule une petite portion d'une quinzaine de mètres de cette tuyauterie passe sur le domaine public au niveau du chemin des Bellons (route goudronnée ne présentant pas d'enjeu écologique notable).

La construction du nouveau dépôt MRTT pourrait avoir un impact sur le Bupreste de Crau, le Pipit rousseline et le psammodrome hispanique. Aucune mesure d'évitement n'est possible sous peine de remettre en question l'intégrité du projet. Au vu des mesures de prévention et de protection, l'impact sera faible :

- Les travaux envisagés sont inclus dans l'emprise du DEA et de la base aérienne, sur des zones déjà industrialisées.
- Des dispositions seront prises pour limiter l'impact des travaux :
- Zone de travaux limitée au strict nécessaire (balisage du chantier) ;
- Limitation des poussières (système d'arrosage, mouillage des matériaux, balayage régulier, nettoyage des engins de chantier en aire de lavage spécialisée hors emprise chantier) ;
- Limitation des risques de pollution (installation de dispositifs de traitement, récupération des eaux sur place, stockage de produits polluants sur aires prédéfinies, tri sélectif,..).
- Les travaux de construction du dépôt MRTT débuteront à la fin de l'automne, avant l'installation des espèces sur le site. A compter du mois de mars, on risque en effet de perturber les espèces avec un risque de dérangement ou de destruction directe si la nidification est entamée.
- Le dépôt MRTT sera clôturé, sans muret. Cela permet une liberté de mouvement pour la petite faune.

L'impact du DEA est faible sur l'environnement naturel et il en sera de même avec le projet.

2.2. Le sol et le sous-sol

Les dispositions sont prises, ou prévues dans le cadre du projet, sur les dépôts du DEA pour limiter notablement le risque de pollution des sols :

- Voiries, aires de chargement/déchargement et aire de stationnement : en enrobé ou en béton,
- Réservoirs de reprises/purges/rebuts enterrés avec double enveloppe et détecteur de fuite,
- Réservoirs F-34 et F-35 à axe vertical enterrés en fosse étanche avec point bas,
- Cuve aérienne d'additif antiglace sur rétention,
- Réservoir F-18 enterré avec double enveloppe et détecteur de fuite,
- Tuyauterie avec détection de fuite pour le futur oléoréseau,
- Capacité de confinement pour les aires de chargement/déchargement (véhicules-citernes) (dépôt principal, opérationnel et MRTT) ainsi que pour les aires de stationnement des véhicules citernes pleins (dépôt principal et dépôt opérationnel),
- Capacité de confinement pour l'aire de stationnement des véhicules citernes vides du dépôt MRTT,
- Pompage régulier et curage des séparateurs[19],
- Surveillance des eaux souterraines via 9 piézomètres[20] minimum.

Pour parer à l'éventualité de la dégradation de l'étanchéité de la liaison entre l'encuvement et le haut de la robe des réservoirs à axe vertical, il sera installé, dans l'espace annulaire de chaque réservoir à axe vertical (existants et nouveaux), une sonde de détection d'hydrocarbures reliée à un arrêt d'urgence exploitation.

Le dépôt principal et une partie de la tuyauterie inter-dépôts sont situés à l'intérieur du périmètre de protection rapproché associé aux captages AEP de la base (forages Ouest château d'eau). Le projet de dépôt MRTT, une partie de son oléoréseau et une partie de la tuyauterie inter-dépôts se situent à l'intérieur du périmètre de protection rapproché du captage AEP du CEV.
Les dispositions sont prises sur les dépôts du DEA pour éviter tout déversement d'hydrocarbures. Le stockage d'hydrocarbures sur les dépôts du DEA d'Istres se fait soit dans des réservoirs enterrés double enveloppe avec détection de fuite, soit dans des réservoirs enterrés à axe vertical en fosse étanche avec point bas. Les réservoirs aériens d'antiglace sont sur rétention. L'oléoréseau MRTT et la tuyauterie inter-dépôts sont des tuyauteries simple enveloppe avec fil détecteur de fuite.

Un hydrogéologue agréé a donné un avis favorable au projet.

Le DEA n'est à l'origine d'aucune pollution du sol ou du sous-sol en fonctionnement normal et il en sera de même suite au projet.

2.3. L'eau

La ressource en eau

L'alimentation en eau potable de la BA125 est assurée par différents captages implantés au sein de la base aérienne. Le DEA est desservi par le réseau de distribution de la BA. Il n'y a pas de compteur d'eau à l'entrée des dépôts du DEA. L'eau potable est utilisée pour :

[19] Un séparateur à hydrocarbures est destiné à piéger les hydrocarbures en suspension dans les eaux pluviales. Il est doté d'un débourbeur, qui permet de décanter les matières lourdes (sables, gravier…) qui pourraient colmater le système de coalescence.
[20] Dispositif permettant de surveiller les variations de niveau de nappe phréatique, ainsi que la qualité physico-chimique ou biologique de la nappe par le moyen de tubes implantés à demeure.

- les sanitaires (lavabos, toilettes, douches, …),
- l'aire de lavage des véhicules-citernes,
- le réseau incendie (tests et besoin associé à la lutte).

Le nombre de personnes employées sur le DEA augmentera de 20 % au maximum avec l'exploitation du projet, soit environ 11 personnes supplémentaires. Le projet pourra donc engendrer une augmentation de la consommation d'eau liée à une augmentation du personnel du DEA. Les dépôts ne disposent pas de compteur d'eau. **Une consommation d'eau de 800 m^3/an est estimée pour le DEA, suite au projet, soit environ 20 % d'augmentation par rapport à la consommation d'eau actuelle, liée à l'augmentation du personnel pour l'exploitation du dépôt MRTT** et à l'augmentation du nombre de véhicules-citernes sur le dépôt (5 véhicules-citernes sur le dépôt MRTT).
La consommation d'eau de la base a été de 340 711 m^3 en 2013 et de 362 106 m^3 en 2012 (4 151 personnes sur la base). Le DEA représente donc seulement 0,23 % de la consommation d'eau globale de la base.

L'impact du DEA sur la ressource en eau est quasi nul.

Les rejets

Les rejets liés à l'activité du DEA sont :
- Les eaux usées (sanitaires, entretien des locaux),
- Les eaux pluviales traitées par séparateurs à hydrocarbures,
- les eaux de l'aire de lavage traitées par un séparateur à hydrocarbures,
- Les eaux pluviales transitant via des surfaces exemptes de toutes traces d'hydrocarbures : toitures, aires végétalisées,…

La nature des rejets aqueux sera inchangée suite au projet.

- *Eaux usées*

Dépôt principal : Les eaux usées du dépôt principal proviennent de l'ensemble des installations sanitaires, douches, lavabos et éviers du complexe formé par le hangar atelier, la plateforme d'essais pétroliers et de dégazage et les bureaux. Elles sont dirigées via une station de relevage vers le réseau d'eaux usées de la ville via le réseau d'assainissement du 25ème RGA situé au Nord du dépôt.

Dépôt opérationnel : Le traitement des eaux usées est réalisé de manière indépendante, il ne fait pas partie du réseau collectif. Les eaux usées sont traitées par micro station avant d'être rejetées dans le milieu naturel.

Dépôt MRTT : Les eaux usées proviendront de l'ensemble des installations sanitaires, douches et lavabos du bloc sanitaire. Elles seront dirigées soit vers le réseau d'eaux usées de la ville via le réseau d'assainissement de la base aérienne, soit traitées sur le dépôt MRTT par une micro-station.

- *Eaux pluviales*

Les eaux drainées par les emplacements exempts d'hydrocarbures tels que les toitures, les aires végétalisées, etc. s'infiltrent directement dans le sol ou rejoignent le réseau de la base.
Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées sont les eaux de ruissellement des emplacements où sont manipulés des hydrocarbures :
- les zones de chargement et déchargement des véhicules-citernes,
- les aires de stationnement des véhicules-citernes pleins,
- l'aire de lavage,
- l'atelier.

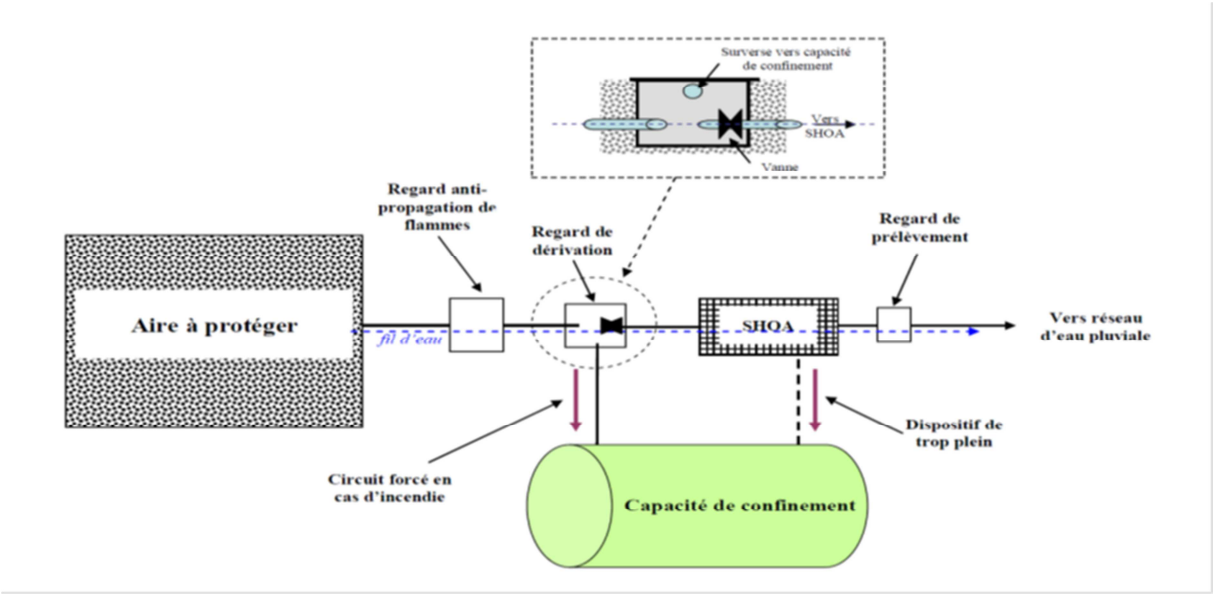


Figure 22 : Synoptique de traitement des eaux susceptibles de contenir des hydrocarbures

Ces eaux pluviales susceptibles d'être polluées sont traitées par un débourbeur-séparateur d'hydrocarbures de classe I, conforme à la norme NF EN 858-1 *« Installations de séparation de liquides légers (par exemple hydrocarbures) Partie 1 : Principes pour la conception, les performances et les essais, le marquage et la maîtrise de la qualité »*. Cet appareil est équipé, dans sa partie séparateur, d'un élément coalesceur, qui permet de garantir une teneur maximale de 5 ppm (partie par million) ou 5 mg/l. La sortie est équipée d'un obturateur automatique qui garantit qu'aucun hydrocarbure ne soit rejeté dans le milieu naturel.
La taille du débourbeur-séparateur d'hydrocarbures protégeant les surfaces où sont manipulés des hydrocarbures est conforme à la norme NF EN 858-2 *« Installations de séparation de liquides légers (par exemple hydrocarbures) Partie 2 : Choix des tailles nominales, installation, service et entretien* ».

Il convient de noter qu'en cas d'anomalie (rupture de flexible, incendie, débordement), les eaux ou produit en provenance de ces aires sont déviés vers une capacité de confinement.

Suite au projet, le DEA d'Istres disposera des séparateurs suivants :

Dépôt principal :

- un débourbeur/séparateur d'hydrocarbures (1,5l/s) accolé à chacun des réservoirs à axe vertical (7),
- un débourbeur/séparateur (25 l/s) commun à l'aire de chargement/déchargement des véhicules-citernes et aux pomperies,
- un débourbeur/séparateur (30l/s) pour l'aire de stationnement des véhicules-citernes pleins,
- un débourbeur/séparateur (15 l/s) pour l'aire de lavage et le pont de visite,
- un débourbeur/séparateur (3 l/s) pour l'aire de dégazage,
- un débourbeur/séparateur (30l/s) pour la voirie NTI2.

Des fossés d'infiltration sont utilisés afin d'infiltrer les eaux pluviales issues du dépôt après passage dans des débourbeurs/séparateurs d'hydrocarbures.

Dépôt opérationnel :

- un débourbeur/séparateur d'hydrocarbures (1,5l/s) accolé à chacun des réservoirs à axe vertical (3),
- un débourbeur/séparateur commun (6l/s) pour l'aire de chargement/déchargement des véhicules-citernes, la pomperie et l'aire de stationnement des véhicules-citernes pleins. Ce séparateur est raccordé à la capacité de confinement qui fait office de trop-plein. Une fois traitées les eaux sont rejetées dans un fossé drainant.

Des fossés d'infiltration sont utilisés afin d'infiltrer les eaux pluviales issues du dépôt après passage dans des débourbeurs/séparateurs d'hydrocarbures.

Dépôt MRTT :

- un débourbeur/séparateur d'hydrocarbures (1,5l/s) accolé à chacun des réservoirs à axe vertical (3),
- un débourbeur/séparateur commun (30l/s) pour l'aire de chargement/déchargement des véhicules-citernes, l'aire de stationnement des véhicules-citernes vides et la pomperie.

Des fossés d'infiltration sont utilisés afin d'infiltrer les eaux pluviales issues du dépôt après passage dans des débourbeurs/séparateurs d'hydrocarbures.

Oléoréseaux:
A l'issue des travaux, la plate-forme aérienne MRTT de la base aérienne sur laquelle seront mises en œuvre les bouches de l'oléoréseau MRTT disposera de 2 bassins pour une capacité de collecte de 80 l/m^2. Le premier bassin (bassin de confinement) est dimensionné pour prendre en compte l'écrêtage et les eaux incendie et le second servira de bassin d'infiltration.
En l'absence de pollution, les eaux pluviales, en sortie du premier bassin, seront traitées par un séparateur à hydrocarbures avant de rejoindre le bassin d'infiltration.

Pour les plates-formes aériennes ZTS et ZTO avitaillées par l'oléoréseau du dépôt opérationnel, les eaux de ruissellement sont dirigées vers des séparateurs à hydrocarbures. Ces plates-formes ne disposent pas de bassins de confinement.

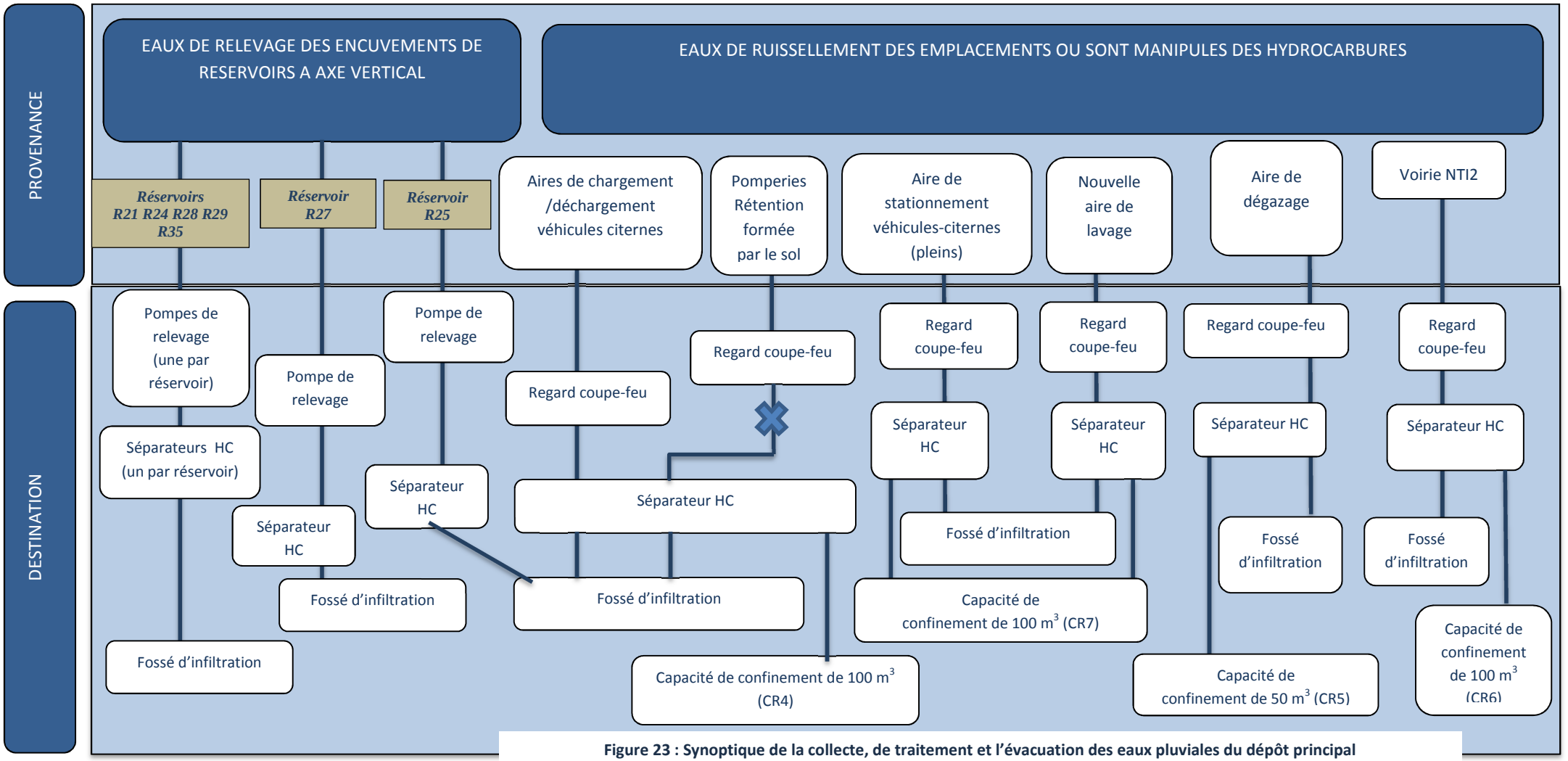


Figure 23 : Synoptique de la collecte, de traitement et l'évacuation des eaux pluviales du dépôt principal

: vanne de sectionnement

Séparateur : débourbeur-séparateur de classe I

Les volumes des capacités de confinement ont été établis à partir des conclusions tirées du scénario de feu majorant de l'étude de dangers (Partie IV du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter).

Dépôt opérationnel (avec le projet)

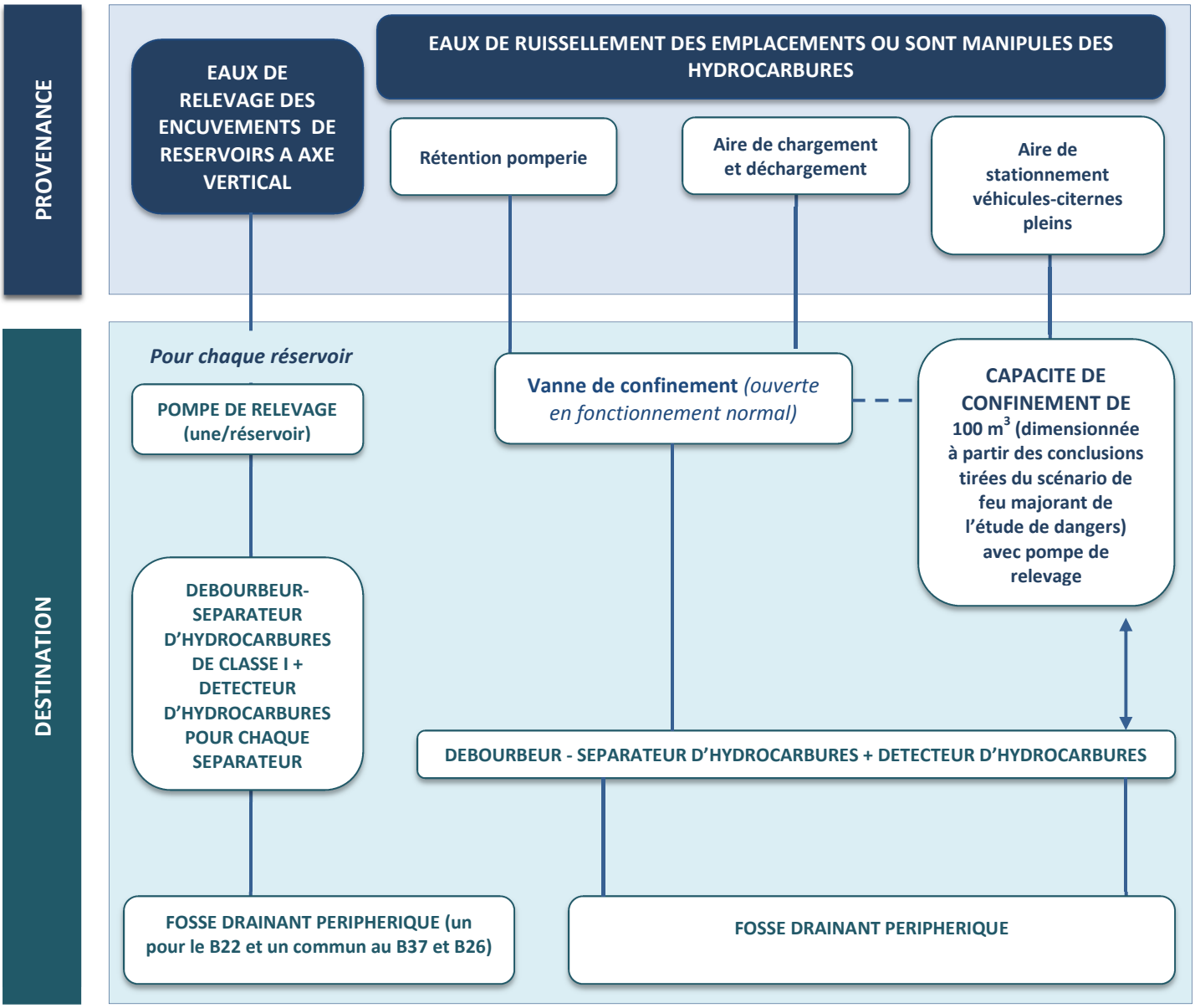


Figure 24 : Synoptique de la collecte, de traitement et l'évacuation des eaux pluviales du dépôt opérationnel

Les plates-formes aériennes ZTS et ZTO alimentées par l'oléoréseau du dépôt opérationnel ne disposent pas de bassins de rétention.

Plateforme aérienne/oléoréseau dépôt opérationnel

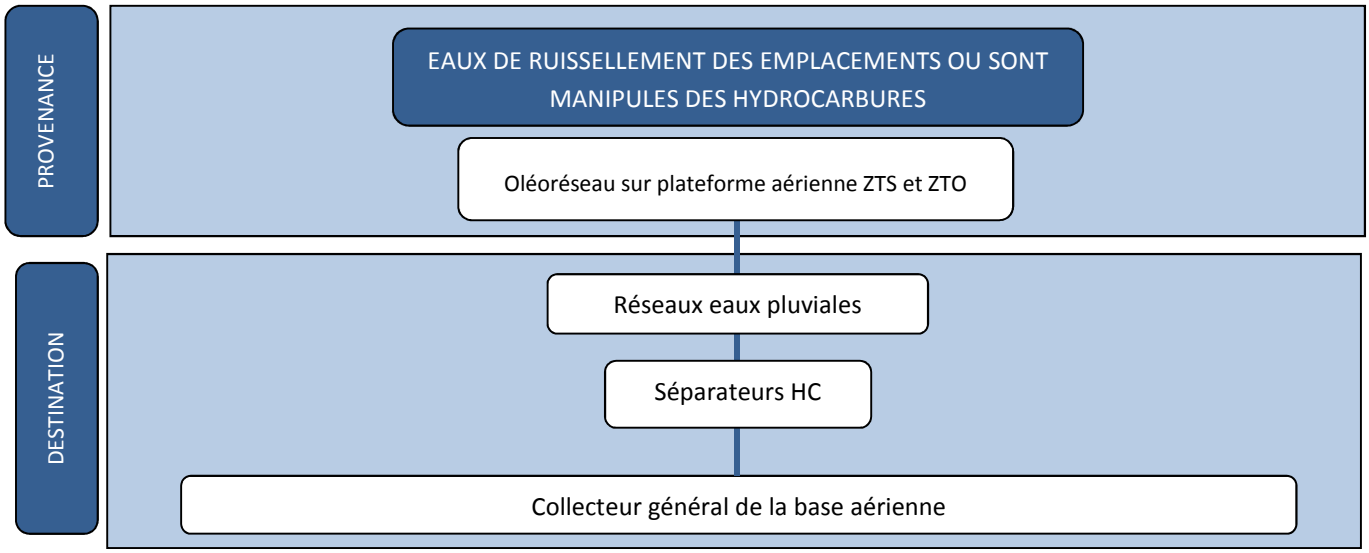


Figure 25 : Schéma du réseau d'assainissement des eaux pluviales susceptibles d'être polluées (oléoréseau dépôt opérationnel)

Dépôt MRTT

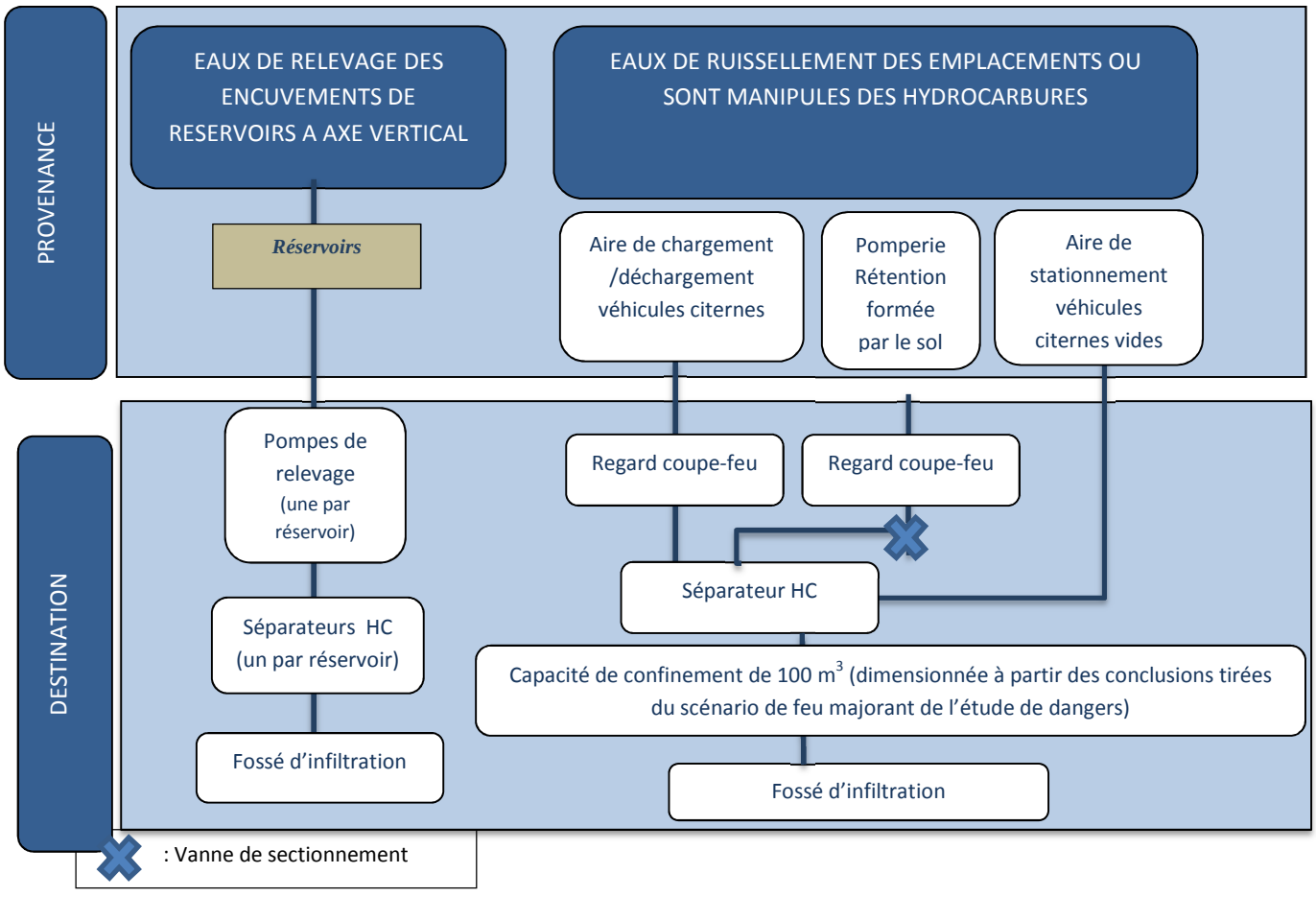


Figure 26 : Synoptique de la collecte, de traitement et l'évacuation des eaux pluviales du dépôt MRTT

Plateforme aérienne/oléoréseau MRTT (suite au projet)

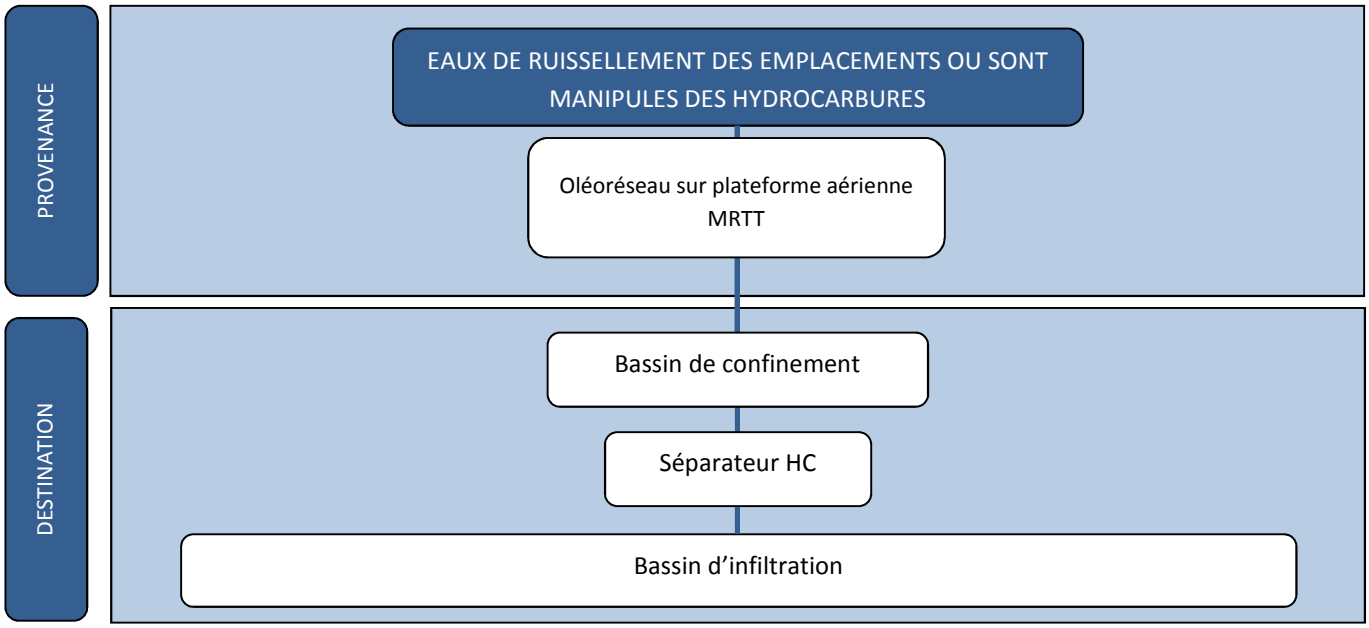


Figure 27 : Schéma du réseau d'assainissement des eaux pluviales susceptibles d'être polluées (oléoréseau MRTT)

Le dimensionnement des bassins a été réalisé. Il prend en compte la surface totale des parkings avions, des taxiways et du nouveau centre de maintenance pour les avions MRTT. Les bassins permettront de contenir une fuite éventuelle de l'oléoréseau, ainsi que les eaux incendie.

Au vu des moyens de traitement présents sur le site, l'incidence des eaux pluviales sur le milieu naturel est limitée. Il en sera de même suite au projet.

2.4. Les déchets

Une partie des déchets dangereux est gérée en direct par le DEA et éliminée selon des filières agréées. Le reste est collecté et géré par la base aérienne selon les filières agréées définies par eux.
Les déchets sont stockés dans des conditions ne présentant pas de risque de pollution (rétention, abris…). Le recyclage est favorisé autant que possible.

Les déchets générés par l'activité du DEA n'ont pas d'incidence notable sur l'environnement. Le projet engendrera une augmentation de la production de déchets (+64 %) liée à l'augmentation de la quantité de carburéacteur manipulée (+118 %).

2.5. Le climat

Le trafic de véhicules engendré par l'activité du DEA est générateur de gaz à effets de serre et notamment de CO_2 (dioxyde de carbone). Ces émissions sont évaluées, en prenant en compte le projet, à 13,8 tonnes/an, soit environ 0,000044 % de la production totale du département des Bouches-du-Rhône.

L'impact du DEA sur le climat est donc limité. L'exploitation du projet engendrera une diminution d'environ 20 % des émissions de CO_2 grâce à la construction de l'oléoréseau MRTT, permettant de réduire le nombre d'avitaillement par véhicules-citernes et les émissions associées de CO_2.

2.6. Programme de suivi

Le tableau suivant présente le programme de suivi des mesures liées à l'environnement.

ENVIRONNEMENT	MESURES	OBJECTIFS	PROGRAMME DE SUIVI
Sol et sous-sol Eau	Suivi de la nappe souterraine via 3 piézomètres pour chaque dépôt	Teneur en hydrocarbures totaux < 1 mg/l Teneur en benzène < 1 µg/l	Suivi analytique semestriel des eaux souterraines (mesure du niveau d'eaux souterraines dans l'ensemble des piézomètres, prélèvements d'échantillons d'eaux souterraines, mesure des concentrations en hydrocarbures totaux et en benzène).
	Contrôle du fonctionnement des débourbeurs/ séparateurs à hydrocarbures Analyse des rejets eaux pluviales	Concentration en hydrocarbures totaux en sortie des séparateurs inférieure à 5 mg/l	Les débourbeurs/séparateurs d'hydrocarbures sont nettoyés semestriellement. Ils sont contrôlés : - par un examen visuel tous les mois : contrôles de l'absence d'hydrocarbures dans le séparateur, de l'état général des tampons, du système d'obturation, de la présence de la sonde de détection d'hydrocarbures, du bon état des vannes de sectionnement ou de dérivation (état de corrosion en particulier) ; - par un examen approfondi tous les semestres : prise d'échantillon du rejet en sortie de séparateur pour analyse, test de la sonde de détection d'hydrocarbures dans le séparateur, exploitation des résultats d'analyse.
Sol et sous-sol Eau	Contrôle du fonctionnement des capacités de confinement	En cas d'accident, confinement du volume d'un véhicule-citerne et des eaux d'extinction et de refroidissement	Contrôle approfondi des capacités de confinement tous les ans : - contrôle de la vacuité de la tuyauterie entre le regard coupe-feu et la capacité de confinement, - contrôle de la vacuité et propreté de la capacité de confinement (absence d'hydrocarbures, de boues et d'eau), - test de la sonde et de la chaîne associée à la détection de produit dans la capacité de confinement.

ENVIRONNEMENT	MESURES	OBJECTIFS	PROGRAMME DE SUIVI
	Contrôle du fonctionnement de la pompe de relevage des réservoirs en fosse	Les éventuelles eaux d'infiltration des encuvements sont dirigées par l'intermédiaire d'une pompe de relevage, vers un dispositif de traitement constitué d'un débourbeur/ séparateur d'hydrocarbures. Les débourbeurs des réservoirs comportent une tuyauterie de trop plein qui permet le retour gravitaire du liquide pompé dans l'encuvement.	Afin de s'assurer du bon fonctionnement de la pompe de relevage, l'horamètre de la pompe est contrôlé mensuellement, selon un mode opératoire. Compte-tenu de l'influence de la saisonnalité (précipitations entre autre), le fonctionnement de la pompe est encadré dans une tolérance définie, pour chaque réservoir, à la valeur de l'écart type de la moyenne des relevés. En cas de résultat anormal, des tests de vérification sont réalisés (absence d'hydrocarbures dans le puisard et le séparateur, bon fonctionnement des détecteurs de niveaux dans le puisard qui commandent la pompe, bon fonctionnement de la pompe de relevage).
Déchets	Suivi de l'élimination des déchets dangereux	Assurer la traçabilité des déchets, de la collecte à l'élimination	Edition de bordereaux de suivi des déchets dangereux (BSDD) par le DEA. Suivi des BSDD jusqu'à élimination des déchets.

Tableau 5 : Programme de suivi des mesures relatives à l'environnement

3. IMPACT DU DEA SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE

3.1. Le bruit et les vibrations

Les principales sources de bruit présentes sur les dépôts sont les suivantes :
- les pompes,
- les rotations des camions.

Le DEA n'est pas à l'origine de sources de vibrations significatives.

Une seule habitation est recensée dans un rayon de 200 m (rayon de la zone d'émergence réglementée) autour du DEA. Il s'agit du Mas du Retortier à l'est du dépôt principal. Il y a donc une zone à émergence réglementée dans le voisinage de l'emprise foncière du DEA d'Istres.

Dans le cadre du dossier de la régularisation des installations du dépôt opérationnel, pour évaluer l'impact sonore des installations du dépôt opérationnel des mesures de bruit ont été réalisées du mardi 19 au mercredi 20 mars 2013. **Aucun dépassement des niveaux autorisés n'a été relevé.**

Une campagne de mesures sonores a également été réalisée en juillet 2014 au niveau des 3 dépôts. Elle montre que les niveaux sonores (en limite de propriété et en zone d'émergence) sont conformes à la réglementation.

Le projet ne modifiera pas de manière notable les niveaux sonores engendrés par le DEA.

L'impact du DEA concernant le bruit émis est faible et il en sera de même suite à l'exploitation du projet.

3.2. L'air

Les polluants pouvant être émis sont des vapeurs d'hydrocarbures dues à la respiration des réservoirs de stockage de carburant, aux opérations d'approvisionnement et de distribution de carburant.

Notons que **les stockages de carburant se font dans des réservoirs enterrés ce qui limite les émissions atmosphériques.**
La quantité annuelle de vapeurs d'hydrocarbures émis est d'environ 26,365 t par an pour le DEA en prenant en compte le projet, ce qui représente environ 0,01 % de la masse d'hydrocarbures mis en œuvre.
Le projet engendrera une augmentation de la quantité manipulée de carburéacteur (hors oléoréseaux) d'environ 118 % (193 910 m^3 en 2013 contre 423 320 m^3 suite au projet) et donc une augmentation des émissions de vapeurs d'hydrocarbures dans les mêmes proportions.

Les véhicules font l'objet d'une maintenance et d'un entretien permettant de réduire leurs émissions à un niveau aussi bas que possible.

Notons par ailleurs que toutes les aires de circulation du DEA sont imperméabilisées et ne génèrent pas de soulèvement de poussières.

L'impact du DEA sur l'air est donc faible. Il en sera de même avec l'exploitation du projet malgré l'augmentation des émissions d'hydrocarbures.

2.3. Transports et approvisionnement

Les mouvements de véhicules-citernes pour l'avitaillement génèrent un trafic interne à la BA. Ils ne présentent pas d'impact sur le trafic routier extérieur.

Suite au projet, le trafic engendrant une circulation en dehors de la base aérienne sera lié :

- aux personnels du dépôt (65 allers retours de véhicules légers par jour),
- aux approvisionnements de carburant par véhicules-citernes (1/semaine, 54/an). Il s'agit seulement des véhicules-citernes en F-18 et F-35 alimentant le dépôt principal,
- aux expéditions de carburant par véhicules-citernes hors de la base (555/an).

Les véhicules empruntent principalement la RN 1569 pour atteindre l'unique entrée de la base.

Le trafic engendré par le DEA représentera, suite au projet, 0,4 % du trafic local.

2.4. Biens matériels, patrimoine culturel et archéologique, intégration paysagère, espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs

Intégration paysagère

Dans le cadre du projet, les principales constructions concerneront les aménagements du nouveau dépôt MRTT. Il s'agit d'aménagement de faible hauteur (des réservoirs enterrés recouverts de terre, une aire de chargement-déchargement camions, une aire de stationnement et une pomperie), ayant un impact limité au niveau de la perception depuis l'extérieur de la base. Ces installations s'intégreront dans l'environnement industriel et humain composant la base aérienne et ses alentours.

Les aménagements concernant le dépôt principal et le dépôt opérationnel se feront au sein des dépôts actuels et de la base aérienne. Ils s'intégreront avec les installations déjà présentes dans les dépôts.
Il s'agit d'aménagement de faible hauteur, ayant un impact limité en matière de perception depuis l'extérieur de la base.
Le DEA s'intègre parfaitement dans le paysage aérien l'entourant. Il en sera de même suite au projet.

Patrimoine culturel et archéologique

Le DEA n'est concerné par aucun rayon de protection d'un site classé ou inscrit, du fait de leur éloignement. Il ne se situe pas en zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysage (ZPPAUP) et aucun site archéologique n'est présent à proximité.

Agriculture

Les espaces agricoles les plus proches sont à environ 50 m au nord du dépôt MRTT et à l'ouest du dépôt principal. Il s'agit de prairies.

L'étude des impacts du DEA dans les domaines de l'eau, de l'air, du sol, du bruit et des déchets montre qu'aucune pollution n'est émise dans l'environnement.

Espaces forestiers
Aucune zone forestière n'est présente dans un rayon de 2 km autour du DEA d'Istres.

Espaces maritimes
Le DEA d'Istres n'est concerné par aucun espace maritime. La mer méditerranée est à environ 2 km au sud.

Espaces de loisirs
Le DEA d'Istres n'est concerné par aucun espace de loisir ou zone touristique. Seules des zones commerciales (zone d'activité le Tubé Nord et le Tubé Centre) sont présentes à proximité de la base aérienne.

Biens immobiliers
Le DEA étant inclus dans la base aérienne, il n'est à l'origine d'aucune perte de valeur des biens immobiliers environnant.

L'activité du DEA n'induit aucun impact sur l'aspect paysager, l'activité agricole, le patrimoine culturel et archéologique, les biens immobiliers et les espaces forestiers, maritimes ou de loisirs. Il en sera de même avec le projet.

2.5. Les émissions lumineuses

Le DEA est éclairé au niveau des allées de circulation par un éclairage du type lampadaire semblable à un éclairage public.

Par ailleurs, les dépôts sont relativement éloignés des voies de circulation extérieures. Les lumières sont dirigées vers le bas.

Lors de la mise en œuvre des éclairages sur le DEA, en particulier en période nocturne, la base aérienne est en activité. La piste aérienne, les voies de circulation de la BA sont éclairées. Les émissions lumineuses du DEA sont très inférieures à celles de la BA.

Les sources lumineuses du DEA ne constituent pas une source de gêne pour le voisinage. L'exploitation du projet ne modifiera en rien l'éclairage de l'établissement.

2.6. Programme de suivi

Le tableau suivant présente le programme de suivi des mesures liées à la commodité du voisinage.

ENVIRONNEMENT	MESURES	OBJECTIFS	PROGRAMME DE SUIVI
Bruit	Mesures acoustiques en limite de propriété et au niveau des zones à émergence réglementée	Respect des émergences règlementaires au niveau des zones à émergence règlementée et respect des niveaux maximum en limite de propriété de l'ICPE	Mesures acoustiques réalisées lors de la mise en service des nouvelles installations.

Tableau 6 : Programme de suivi des mesures relatives à la commodité du voisinage

4. VOLET SANITAIRE

L'objectif de cette étude est d'**évaluer les impacts potentiels du fonctionnement du DEA d'Istres** de la base aérienne 125 **sur la santé des populations riveraines** en prenant en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment.

Les trois référentiels ci-dessous servent de base à la méthodologie d'évaluation des risques sanitaires mise en œuvre par ANTEA GROUP :

- La circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation ;
- Le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » édité par l'InVS[21] en février 2000 ;
- Le « Guide Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires : démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées», édité par l'INERIS[22] en aout 2013.

En outre, la note d'information du 31 octobre 2014 relative aux « modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués » a été utilisée.

Enfin, conformément aux recommandations des guides de l'INERIS et de l'InVS, les risques liés à une exposition aiguë ne relevant pas d'une évaluation des risques sanitaires d'étude d'impact, **seuls les risques sanitaires liés à une exposition chronique des populations aux substances à impact potentiel, seront étudiés.**

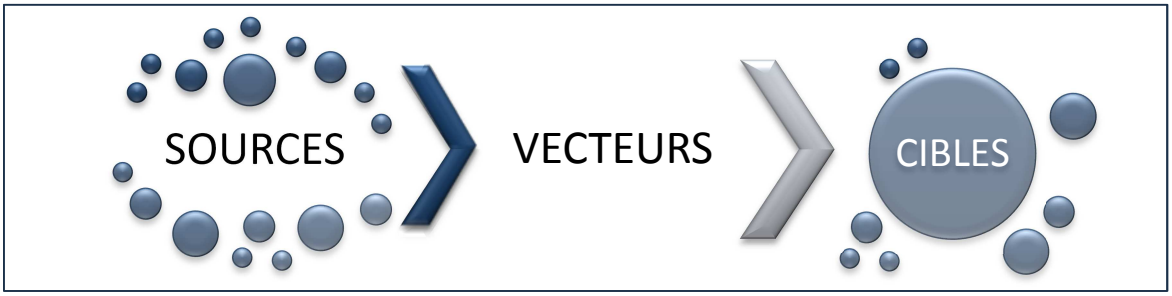
[21] *Institut de Veille Sanitaire*
[22] *Institut National de l'Environnement industriel et des RISques*

L'analyse des risques potentiels liés aux activités de l'établissement et vis-à-vis de l'environnement humain est basée sur la présence simultanée de trois facteurs :

- Une ou des **SOURCES** de substances toxiques : les produits qui sont mis en œuvre et qui présentent un potentiel de toxicité,

- Des **VOIES DE TRANSFERT** dans l'environnement et des milieux d'exposition,

- Des **CIBLES** : en l'occurrence, les personnes qui peuvent être exposées via les milieux d'exposition.



L'évaluation des risques sanitaires a permis d'identifier, **en prenant en compte le projet**, les scénarii d'exposition à partir des sources de risques, des vecteurs de transfert et des cibles potentielles. Compte-tenu du contexte environnemental existant et des activités mises en œuvre sur le DEA, **le scénario d'exposition retenu est l'inhalation de vapeurs d'hydrocarbures issues de la mise en œuvre du carburéacteur.**

En prenant en compte la composition du carburéacteur, des substances émises dans l'atmosphère et de la quantité manipulée, une modélisation de la dispersion des rejets atmosphériques a été réalisée avec le logiciel ADMS.

Les calculs de risques ont été effectués pour différentes cibles environnantes (le mess de la base aérienne, la cité de logements collectifs de la Bayanne, les ERP de la zone d'activité Le Tubé Centre et de la zone d'activité du Tubé Nord, le Mas de St Véran, le Mas du Retortier, les logements de fonction du DEA - dépôt principal). **Les résultats montrent l'absence de risque pour les populations.**

Les hypothèses retenues pour la voie d'exposition inhalation sont les suivantes :

- Le taux de pénétration des polluants à l'intérieur des habitats a été pris comme étant égal à 100 % ;
- Le taux d'absorption par l'organisme des substances a été retenu égal à 100 % ;
- La durée d'exposition est assimilée à la durée de résidence des personnes en un même lieu soit égal à 30 ans pour l'adulte et 6 ans pour l'enfant. La durée de 6 ans provient de l'INERIS (2001) : Méthode de calcul des Valeurs de Constat d'Impact. La durée de 30 ans est cohérente avec les valeurs établies dans les études et bibliographies suivantes :
  - selon le document de l'INERIS « Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des installations classées pour l'environnement, version 2003 », le temps de résidence est pris égal à 30 ans,
  - selon une étude française (Nedellec et al, 1998) réalisée à partir de l'analyse des abonnements privés à EDF une durée de résidence de « 30 ans » correspond au percentile 90 de la distribution,

- selon l'US EPA (exposure factor handbook) une durée de résidence de « 30 ans » correspond au percentile 90 de la distribution.

La Valeur Toxicologique de Référence (VTR) est une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (effet toxique à seuil) ou entre une dose et une probabilité d'effet (effet toxique sans seuil).

Les effets toxiques à seuil

Ils correspondent aux effets aigus et à certains effets chroniques non cancérigènes, non génotoxiques et non mutagènes, dont la gravité est proportionnelle à la dose. Selon cette approche classique de la toxicologie, les effets ne surviennent que si une certaine dose est atteinte et dépasse les capacités de détoxication, de réparation ou de compensation de l'organisme : il existe donc une dose limite en dessous de laquelle le danger ne peut apparaître. **Le danger n'a théoriquement pas lieu de survenir si ces seuils ne sont pas dépassés**.

Un **Quotient de Danger (QD)** est calculé en faisant le rapport entre la Dose Journalière d'Exposition (DJE) ou Concentration Inhalée (CI) et la valeur toxicologique de référence (VTR) pour la voie considérée. Selon le référentiel de l'INERIS**, un indice de risque inférieur à 1 (seuil préconisé) conduit à ce que la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable y compris pour les populations sensibles.**

Les effets toxiques sans seuil

Les effets toxiques sans seuil correspondent pour l'essentiel, aux effets cancérigènes génotoxiques (et des mutations génétiques), pour lesquels la fréquence (mais non la gravité) est proportionnelle à la dose. L'approche probabiliste conduit à considérer qu'il existe un risque, non nul, qu'une seule molécule pénétrant dans le corps humain provoque un effet.

Pour les effets cancérigènes, **un Excès de Risque Individuel (ERI) est calculé** en multipliant la Dose Journalière d'Exposition ou la Concentration Inhalée (CI) par l'Excès de Risque Unitaire (ERU). Selon la circulaire du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués, **un ERI inférieur à 10^{-5} est considéré comme un risque acceptable** (un excès de risque de 10^{-5} signifie qu'une personne exposée durant la vie entière a une probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de 1 sur 100 000 de développer un cancer lié à la pollution du site).

Le calcul des concentrations inhalées (CI) distingue les substances à seuil des substances sans seuil.

La formule permettant de calculer CI, exprimée en mg/m^3, est la suivante : $CI = \frac{C \times D \times F}{Tm \times 365}$

où :

- CI est la concentration inhalée (mg/m^3) ;
- C est la concentration au point d'exposition (mg/m^3) ;
- D est la durée d'exposition (années) ;
- F est la fréquence d'exposition (jours/an) ;
- Tm est le temps moyen de prise en compte de l'apparition possible d'un effet néfaste sur la santé (toute la durée d'exposition D (30 ans ou 6 ans pour les enfants) pour les substances à effets à seuil et 70 ans pour les effets sans seuil ou cancérigènes (en an)).

Méthode de calcul

Les paramètres d'exposition de l'adulte et de l'enfant étant différents, le calcul aboutira à :

- un Quotient de Danger (QD) adulte identique à celui de l'enfant (fréquences d'exposition identiques),
- un Excès de Risque Individuel (ERI) adulte et un ERI enfant.

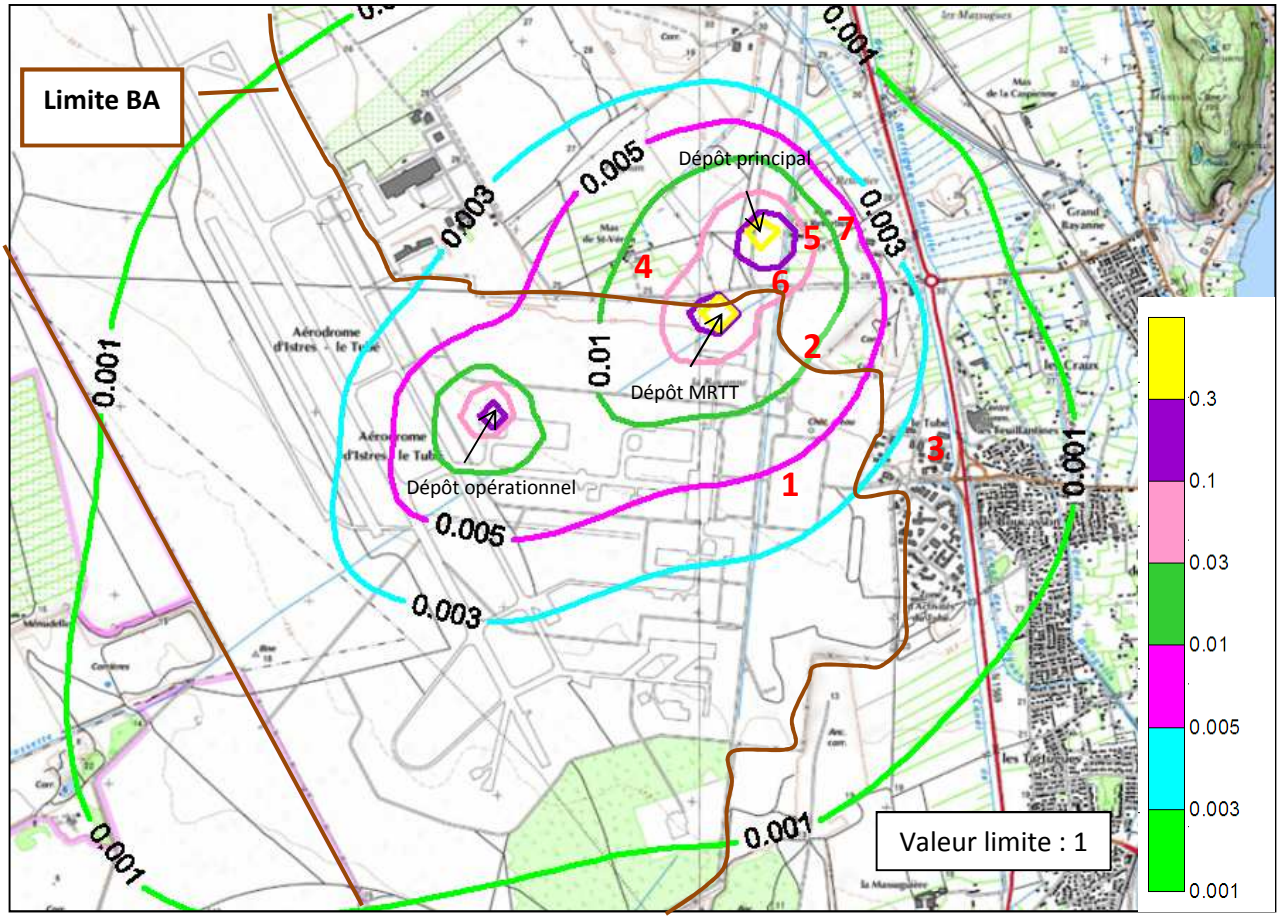


Figure 28 : Courbe iso-risque : effet à seuil (enfant et adulte)

1 : Le mess de la base aérienne
2 : la cité de logements collectifs de la Bayanne
3 : ERP de la zone d'activité Le Tubé Centre
4 : le Mas de St Véran
5 : le Mas du Retortier
6 : logements de fonction DEA dépôt principal
7 : ERP de la zone d'activité Le Tubé Nord

Le Quotient de Danger (QD) est inférieur à la valeur seuil de 1 définie dans la circulaire du 8 février 2007 pour l'ensemble des cibles retenues.

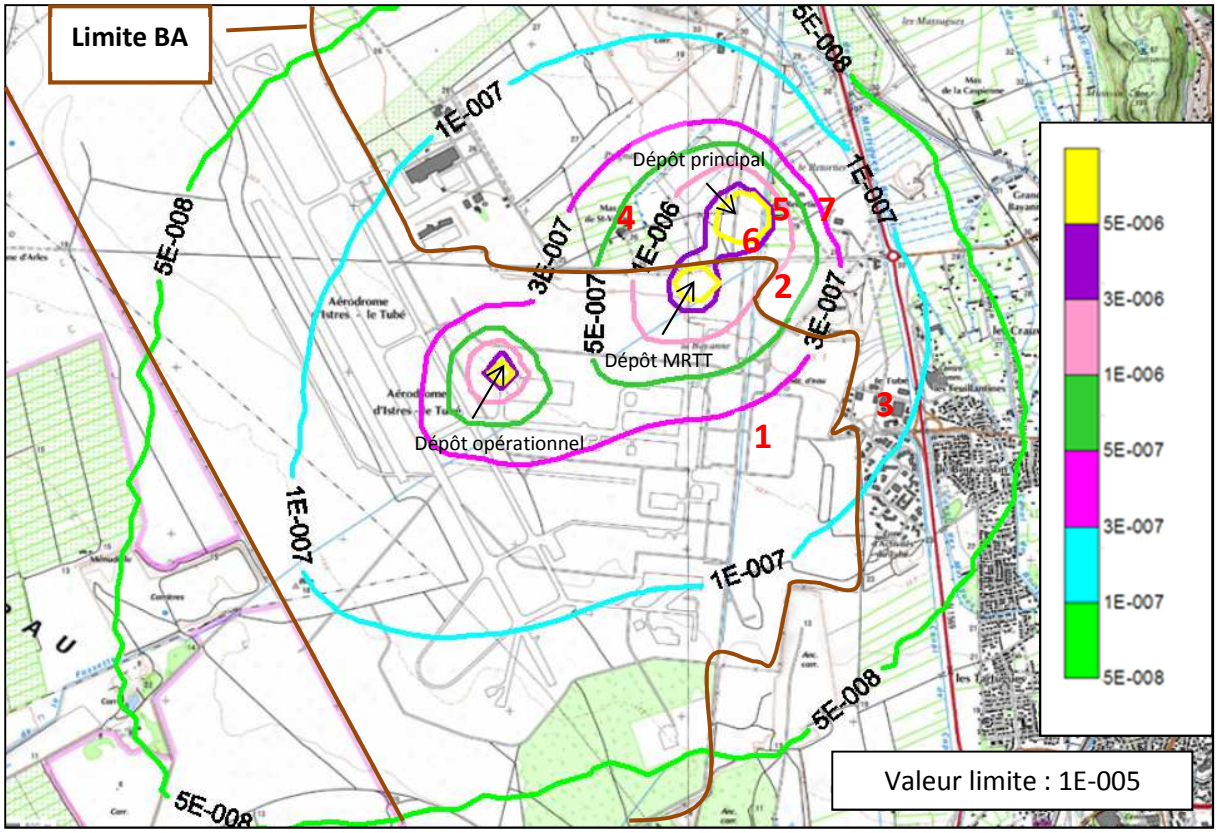


Figure 29 : Courbe iso-risque : effet sans seuil : adulte

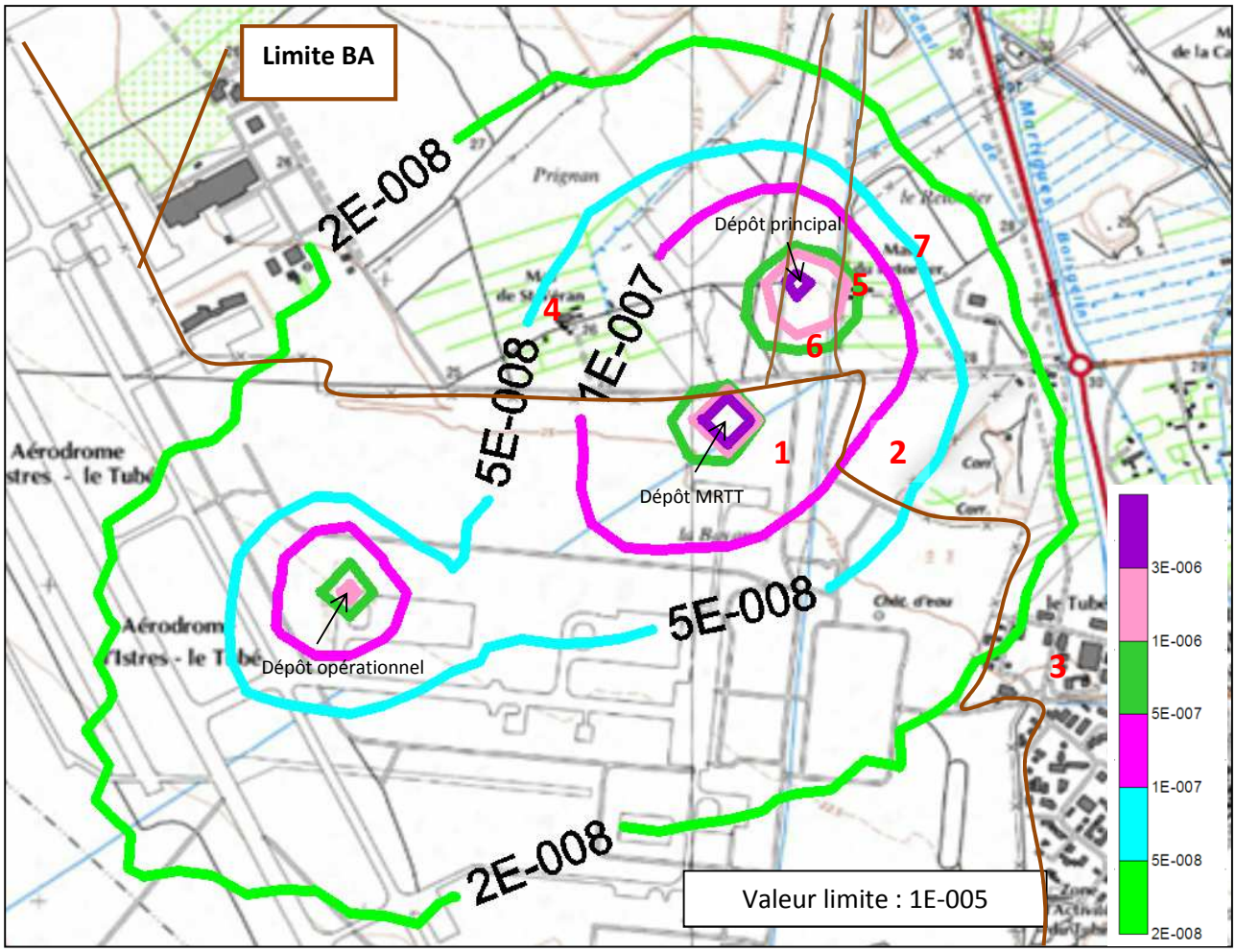


Figure 30 : Courbe iso-risque : effet sans seuil : enfant

L'Excès de Risque Individuel (ERI) adulte et enfant est inférieur à la valeur seuil de 1.10^{-5} (1E-005) définie dans la circulaire du 8 février 2007 pour l'ensemble des cibles retenues.

Les résultats montrent l'absence de risque pour les populations.

5. IMPACTS TEMPORAIRES LIES AU CHANTIER

La phase travaux consistera essentiellement :

Pour le dépôt principal en :

- la construction d'une pomperie de transfert,
- la construction d'une aire de lavage,
- la construction d'une pomperie F-18/ Gare de raclage,
- le remplacement de la capacité de confinement de 60 m^3, desservant les aires de chargement et la pomperie, par une capacité de confinement de 100 m^3,
- le remplacement de la tuyauterie inter-dépôts.

Pour le dépôt opérationnel en :

- la mise en place d'une gare racleur.

Pour le dépôt MRTT en :

- la construction de 3 réservoirs enterrés à axe vertical et de 6 réservoirs enterrés à axe horizontal,
- la construction d'une pomperie,
- la construction d'une aire de chargement/déchargement des véhicules-citernes,
- la construction d'une aire de stationnement des véhicules-citernes vides,
- la construction de l'oléoréseau.

Les travaux dureront environ 4 ans (2 ans pour le dépôt principal, quelques semaines pour le dépôt opérationnel et 2 ans pour le dépôt MRTT).

La construction des plates-formes aériennes et de l'oléoréseau spécifiques au MRTT sera prise en charge par le service d'infrastructure de la défense.

Les impacts principaux relatifs aux travaux seront :

- La génération de poussières et de gaz d'échappement ;
- Le bruit ;
- Le trafic routier ;
- Les déchets.

Les Poussières et gaz d'échappement

Les engins utilisés sur le chantier seront conformes aux normes pour les émissions de gaz d'échappement.
Les travaux seront effectués par des entreprises qui se conformeront aux prescriptions réglementaires en vigueur.
Des systèmes d'arrosage pourront être mis en œuvre pour rabattre les poussières en cas de temps sec et/ou de vent.
Les engins de chantier seront nettoyés sur une aire de lavage spécialisée hors emprise du chantier.

Le bruit

Les matériels bruyants utilisés seront les engins habituels d'un tel chantier : pelleteuses, camions,…
Les sources de bruit seront constituées par le klaxon, l'alarme de recul des engins et par la circulation des engins/camions sur les voiries. Les camions circuleront sur les axes routiers en journée, les jours

ouvrés. L'exploitant s'assurera que les engins travaillant sur le DEA soient conformes à la réglementation en vigueur pour les niveaux sonores.

Eaux souterraines

Les travaux n'impacteront pas les eaux souterraines situées à environ 10 à 15 m de profondeur.

Les rejets aqueux

Lors des travaux, les eaux pluviales seront traitées par les séparateurs à hydrocarbures déjà existants sur les dépôts. Des dispositifs temporaires de traitement ou de collecte des rejets aqueux seront mis en œuvre notamment au niveau du futur dépôt MRTT.

Le trafic routier

Le trafic de poids-lourds pourra s'élever à une dizaine de camions par jour, ce qui est négligeable par rapport à la circulation déjà présente sur les axes routiers entourant la base aérienne.

Les déchets

Lors des travaux, le prestataire retenu aura notamment à sa charge :

- Les dispositifs de stockage et d'évacuation des déchets ;
- La propreté du chantier.

Il sera mis en œuvre une installation composée de différentes bennes à déchets et d'aires de stockage pour favoriser le tri sélectif des différents matériaux avant leur élimination vers leurs filières respectives :

- Une benne pour les ferrailles et métaux (les ferrailles seront triées sur place et transportées par un ferrailleur spécialisé qui viendra sur le chantier échanger une benne vide contre une pleine) ;
- Une benne pour les matériaux non recyclables.

Les aires de stockage et les bennes seront installées à proximité du chantier dans l'enceinte de la clôture de chantier.

Gestions des terres polluées

Lors des travaux de génie civil, les actions suivantes seront menées :

- caractérisation des terres excavées,
- caractérisation des sols en place avant remblaiement : parois (flancs ou fronts de fouilles) et fonds de fouilles,
- caractérisation des eaux en fond de fouille lorsqu'elles sont présentes (eaux d'accumulation ou nappe souterraine),
- contrôle des effluents,
- surveillance des effets de l'installation sur l'environnement (notamment contrôle de la qualité de la nappe superficielle réalisé par l'intermédiaire du réseau de piézomètres).

Les terres excavées seront majoritairement réutilisées sur le DEA. Les terres souillées seront excavées, stockées sur des aires étanches puis acheminées vers un centre d'élimination de déchets.

Divers

Les matériaux issus de la démolition (béton, ferrailles, acier,…) seront triés sur le dépôt, mis dans des bennes spécifiques en fonction de leur nature et évacués vers des filières d'élimination appropriées.

La cuve utilisée pour les pleins des engins de terrassement sera sur rétention.

Les réservoirs enterrés subiront des essais de résistance et d'étanchéité en eau (environ 5 000 m^3 nécessaire). Cette eau sera, dans la mesure du possible, réutilisée pour les essais des autres réservoirs et pour le remplissage des réserves d'eau incendie. A l'issue, elle sera rejetée dans le milieu naturel (car exempte d'hydrocarbures).

Programme de suivi

ENVIRONNEMENT	MESURES	OBJECTIFS	PROGRAMME DE SUIVI
Bruit	Respect des horaires de chantier. Travail de nuit et jours fériés interdit sauf situation exceptionnelle. Engins et matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats de contrôle).	Respect des niveaux maximum de bruit	Suivi du chantier par la maitrise d'œuvre et le chef de dépôt.
Rejets aqueux	Utilisation des séparateurs d'hydrocarbures existants. Analyse des rejets eaux pluviales.	Concentration en hydrocarbures totaux en sortie des séparateurs inférieure à 5 mg/l	Tous les semestres : prise d'échantillon du rejet en sortie de séparateur pour analyse, puis exploitation des résultats d'analyse.
Eaux souterraines	Mise en place d'un plan d'alerte et de secours pour les risques de pollution accidentelle en cours de chantier. Analyse des piézomètres pendant les travaux. Enlèvement immédiat des terres souillées.	Pas de pollution des eaux souterraines	Surveillance des eaux souterraines via les piézomètres. Suivi analytique semestriel.
Déchets	Mise en place d'installations pour le tri des déchets sur le chantier. Nettoyage permanent du chantier et des abords. Elimination des déchets par une filière adaptée, selon leur nature.	Récupération/ valorisation systématique de tous les déchets issus du chantier	Suivi des bordereaux de suivi des déchets dangereux par la maitrise d'œuvre.
Air	Arrosage des pistes de chantier par vent fort et temps sec pour limiter les envols de poussière. Vitesse de circulation des engins limités à 20 km/h. Utilisation de véhicules aux normes (échappement et taux de pollution) et contrôle régulier du respect aux normes. Mise en place de dispositifs particuliers (bâches, merlon,…) au niveau des aires de stockage des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières. Interdiction de brûlage de matériaux.	Pas d'émissions de poussières à plus de 50 m des limites du DEA	Suivi du chantier par la maitrise d'œuvre et le chef de dépôt.

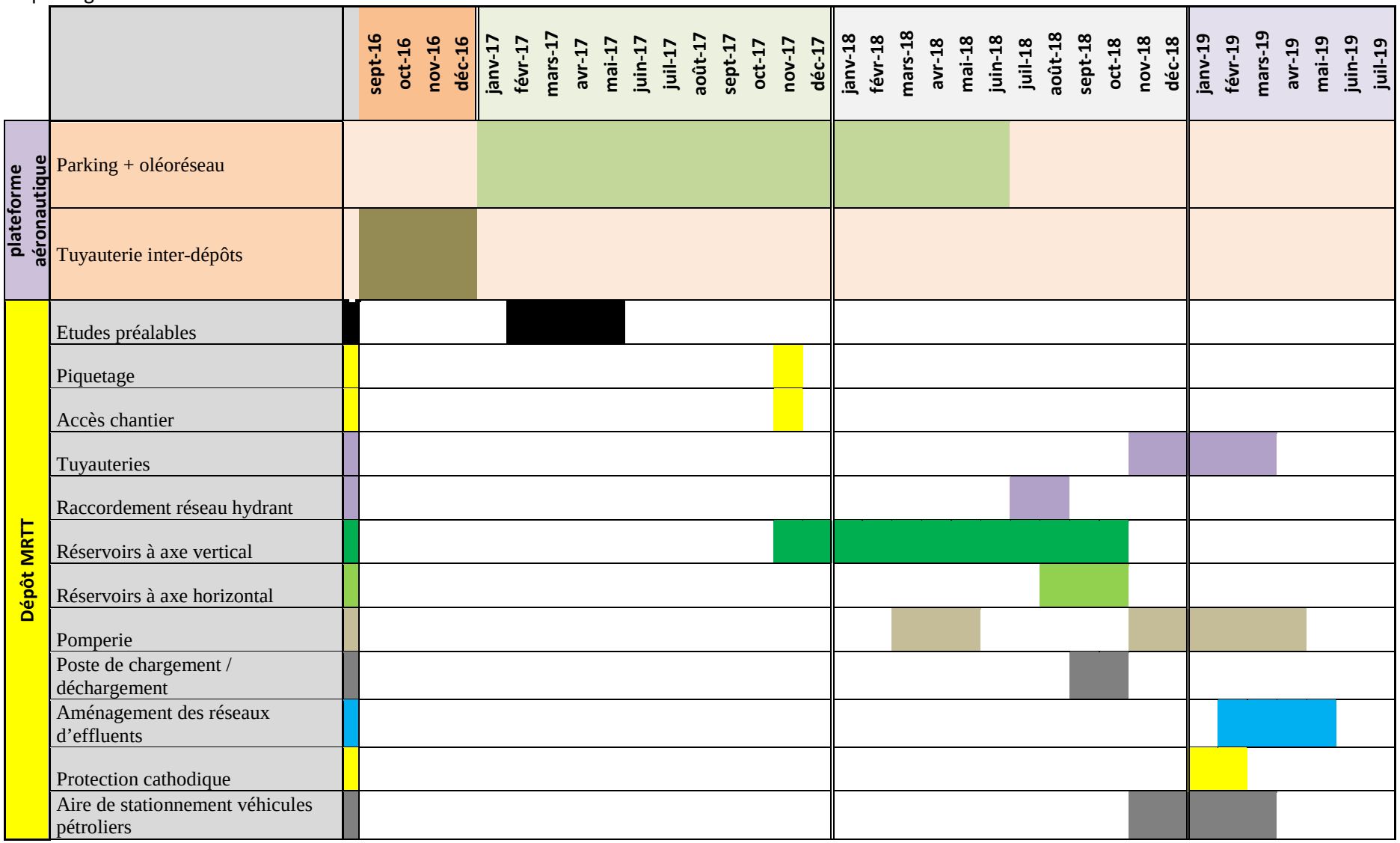
Tableau 7 : Programme de suivi en phase travaux

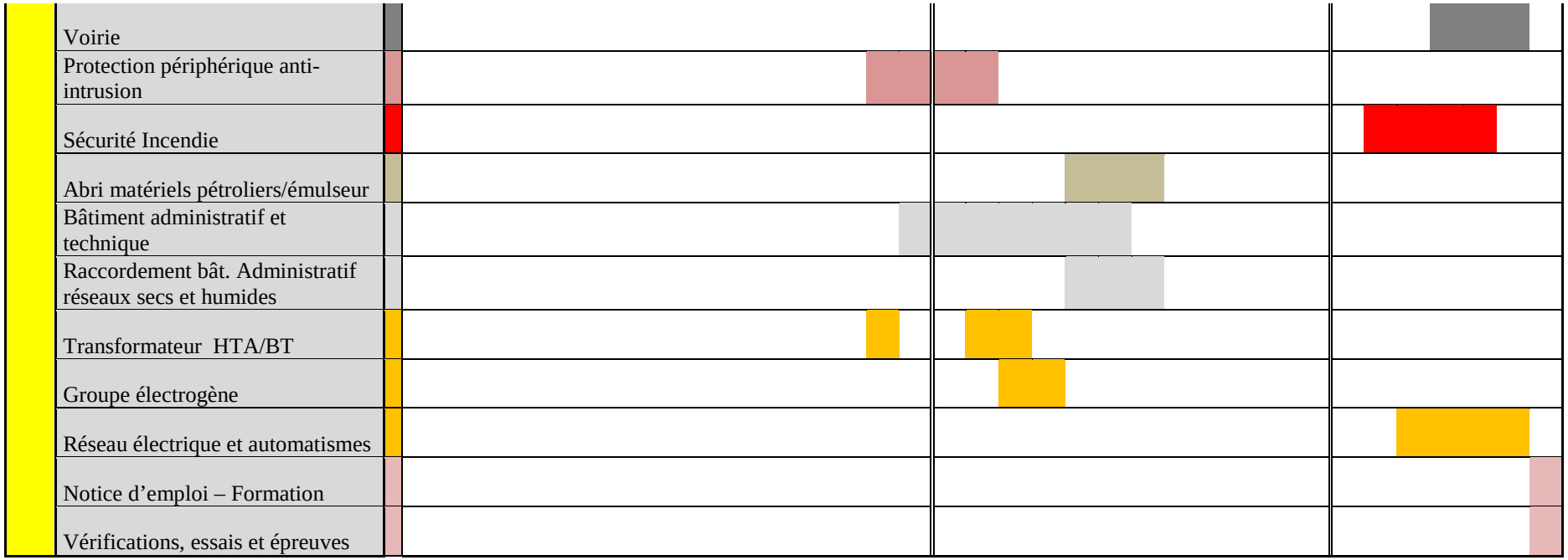
Conclusion

L'environnement du projet est peu sensible étant donné sa localisation au sein de la base aérienne. Toutefois, des espaces naturels protégés sont situés à environ 50 m du dépôt MRTT et 100 m du dépôt principal. La zone d'influence des travaux du dépôt principal et celle du dépôt MRTT arrive en bordure des sites NATURA 2000 ZPS Crau et ZSC Crau centrale-Crau sèche. Il s'agit de la zone d'influence pouvant être liée aux émissions de poussières durant les travaux. Des dispositions seront

prises pour limiter ces émissions (systèmes d'arrosage, mouillage des matériaux, balayage régulier, nettoyage des engins de chantier en aire de lavage spécialisée hors emprise du chantier,…).
Ces sites naturels ne subiront donc pas d'impact durant les travaux.

Le phasage des travaux sera le suivant :




Voirie
Protection périphérique anti-intrusion
Sécurité Incendie
Abri matériels pétroliers/émulseur
Bâtiment administratif et technique
Raccordement bât. Administratif réseaux secs et humides
Transformateur HTA/BT
Groupe électrogène
Réseau électrique et automatismes
Notice d'emploi – Formation
Vérifications, essais et épreuves

6. ESTIMATIONS DES DEPENSES LIEES A LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le fonctionnement normal du DEA nécessite un investissement annuel d'un peu plus de 10 000 € pour l'entretien des séparateurs d'hydrocarbures et les analyses réalisées sur les eaux souterraines.

Pour la réalisation du projet, le coût des dépenses liées à la protection de l'environnement est de l'ordre de 47 % du coût total, soit près de 3 300 000 €. Ces dépenses sont détaillées ci-dessous:

Mesures	Détails	Coût en k€ HT
Mise en place de débourbeurs/séparateurs et regards de prélèvement	7 nouveaux séparateurs conformes aux normes NF EN 858-1 et NF EN 858-2 avec regards anti propagation de flammes	100
Mise en place de regards anti propagation de flammes		10
Mise en place de capacités de confinement avec système de détection niveau bas	DP : 1 capacité de confinement (100 m^3)	100
Création de l'aire de chargement/déchargement	Une aire protégée composée de deux postes destinées au chargement/déchargement des véhicules citernes en carburants sera créée sur le dépôt MRTT	60
Mise en place de vannes à sécurité positive d'isolement du réseau d'eau pluviale		60
Tuyauteries/regards de dérivation du réseau d'assainissement		90
Mise en place de détecteurs d'hydrocarbures dans la pomperie	Une sonde de détection d'hydrocarbure sera installée dans le puisard de la pomperie de transfert du dépôt principal. La détection de produit entrainant l'arrêt d'urgence exploitation, la fermeture de la vanne du regard de dérivation et de la vanne de sectionnement du réseau d'eau pluviale	5
Création d'une aire de stationnement protégée	Une aire de stationnement, d'une surface de 480 m^2 permet le stationnement de 7 véhicules-citernes sur le dépôt MRTT. Cette aire est constituée d'une plate-forme en béton armé conçue pour assurer la sélectivité des eaux pluviales de manière à canaliser les eaux vers un regard central. Elle est raccordée via un regard anti propagation de flammes à un séparateur à hydrocarbures et à une capacité de confinement (100m^3).	150
Revêtement des réservoirs	Revêtement des 3 nouveaux réservoirs (2*1 000 m^3 + 2 000 m^3) – résine époxy 1000 µm intégral	60
Liaisons équipotentielles		5
Capots de protection des regards des réservoirs		60
Encuvement béton des réservoirs à axe vertical	Création d'un encorbellement du réservoir 21. Reprise de l'étanchéité de l'encuvement du	2 000

	réservoir 24.	
Réservoirs de reprise	5 réservoirs de 100 m^3 sur le dépôt MRTT	600
Total des mesures de protection de l'environnement		3 300
Coût total du projet		7 000

Tableau 8 : Coût des mesures de limitation des impacts

7. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

L'activité du DEA d'Istres étant le stockage de carburant, il n'y a pas de substitution possible de produits dans un avenir proche par manque de technologie alternative. Les nouvelles infrastructures du DEA sont nécessaires pour répondre à l'augmentation des besoins en carburant de la base aérienne.

La réduction du risque à la source a été prise en compte dans le dimensionnement de l'infrastructure pour être en adéquation avec le besoin et en essayant de réduire au maximum le volume de stockage et les débits mis en jeu.

Le choix d'implanter des réservoirs de stockage en enterrés en fosse étanche avec point bas et des réservoirs enterrés double enveloppe, présente des avantages par rapport à un stockage en réservoir aérien :

- limitation des pertes par respiration,
- limitation de l'impact paysager.

Le DEA d'Istres s'étend sur 2 emprises. Il a été décidé de construire les nouvelles installations sur les 2 dépôts existants et sur un nouveau dépôt MRTT :

- pour des raisons militaires, les installations doivent être dispersées (contrainte OTAN) ;
- une partie des nouvelles installations est construite sur les réserves foncières déjà existantes (limitation des coûts et des nouveaux impacts sur l'environnement) ;
- la construction d'un troisième dépôt est nécessaire (pas assez de réserves foncières sur les deux dépôts existants, nécessité de construire le dépôt au plus proche de la plateforme aérienne MRTT pour permettre l'avitaillement par oléoréseau de façon à limiter le trafic de véhicules-citernes et à répondre au contrat opérationnel fixé par l'Etat-major de l'armée de l'air).

La délocalisation sur un autre site est impossible en raison du caractère stratégique de la base aérienne d'Istres, qui nécessite d'avoir un stockage et les moyens d'avitaillements au plus près.

RESUME DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers expose les dangers que peuvent présenter les installations en cas d'accident, en décrivant les accidents susceptibles d'intervenir que leur cause soit d'origine interne ou externe, et la nature et l'extension des conséquences.
Cette étude est un processus itératif au cours duquel l'exploitant caractérise, analyse, évalue, prévient et réduit les risques d'une installation. Cette démarche a pour objet de réduire les risques à un niveau jugé acceptable compte tenu des connaissances et des pratiques. Le risque est alors dit «maîtrisé ».

La méthodologie appliquée dans l'étude de dangers est résumée par le logigramme ci-après :

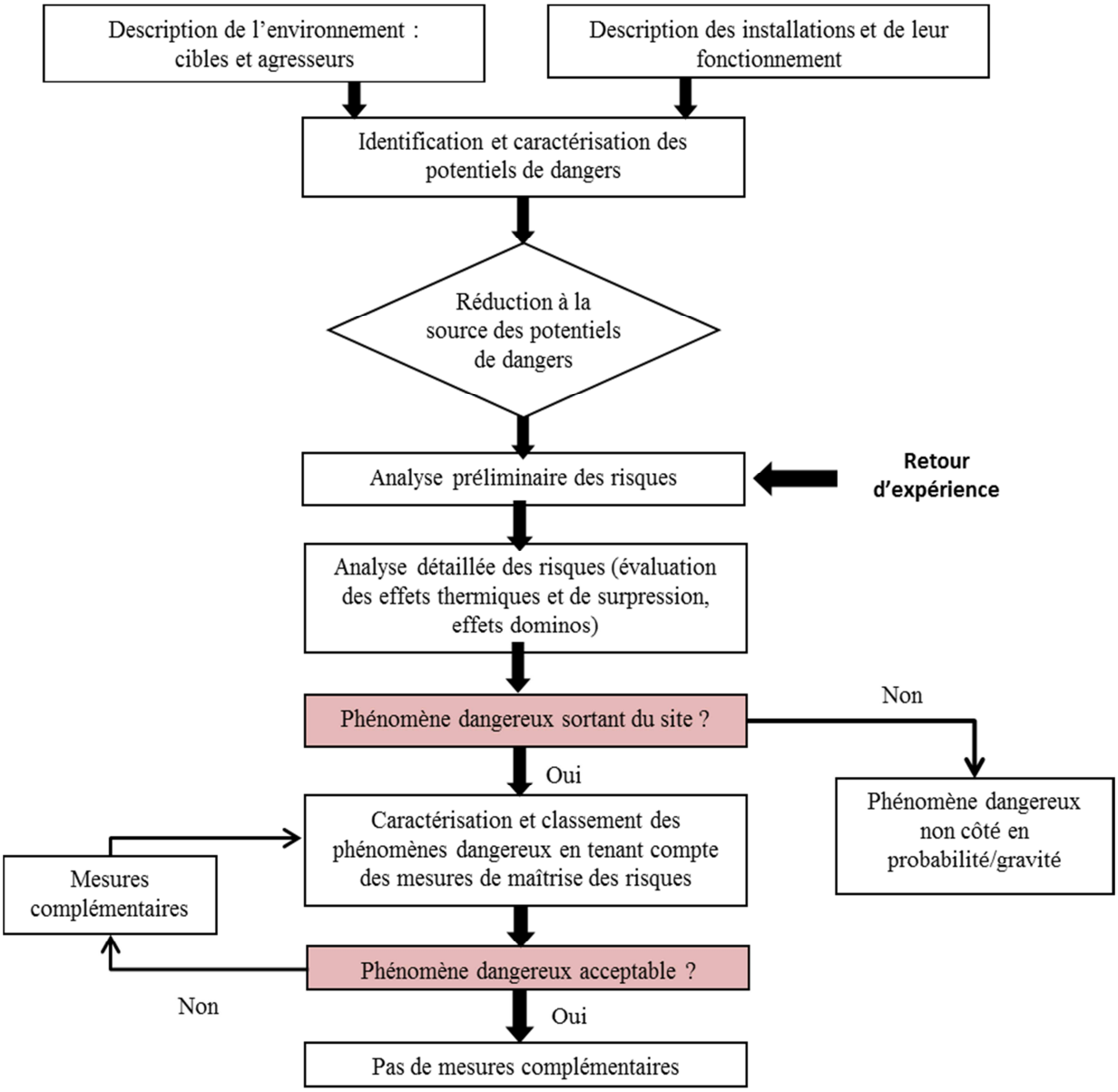


Figure 31 : Méthodologie de l'étude de dangers

L'étude de dangers a été réalisée conformément à la réglementation applicable et notamment selon l'arrêté du 29 septembre 2005. Elle intègre également les prescriptions de la circulaire du 10 mai

2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.
L'étude de dangers prend en compte le projet d'aménagement du DEA.

1. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

L'analyse des produits mis en œuvre (du carburéacteur F-34, F-35 et de l'essence aviation F-18) recense des potentiels de dangers d'incendie, d'explosion et de pollution.

Les équipements porteurs de ces potentiels de dangers sont l'ensemble des réservoirs de stockage, les installations de transfert (tuyauteries, pomperies) de ces produits, les aires de chargement/ déchargement des véhicules-citernes, les aires de stationnement des véhicules-citernes pleins et les oléoréseaux.

2. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

2.1. Analyse de l'accidentologie

Une étude des accidents recensés sur des installations similaires a été réalisée à partir d'une recherche sur la base de données ARIA du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels) qui recense plus de 42 000 accidents depuis 1992.

Les typologies des accidents recensés mettant en œuvre les différents produits présents sur le site sont présentés ci-dessous.

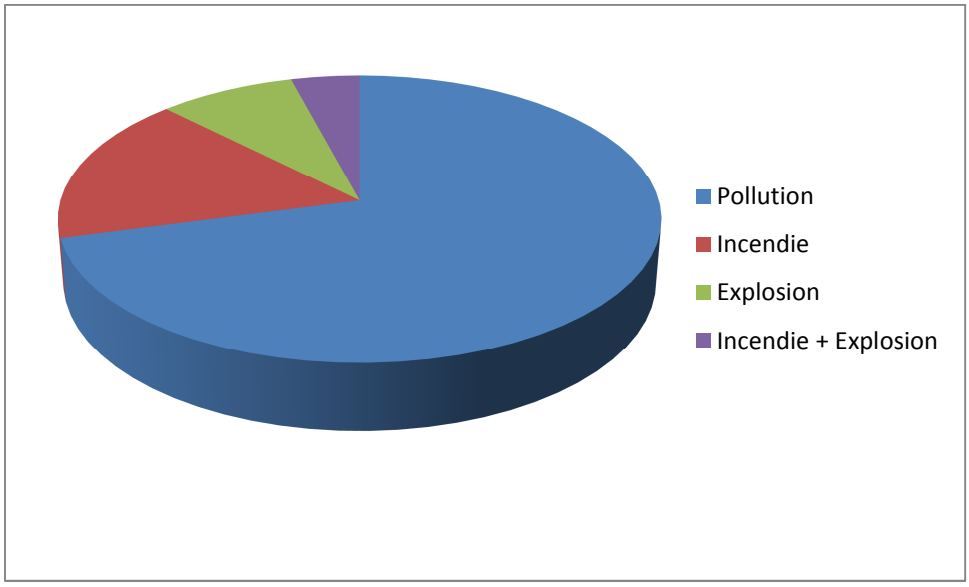


Figure 32 : Typologie des accidents pour les produits de type « Kérosène»

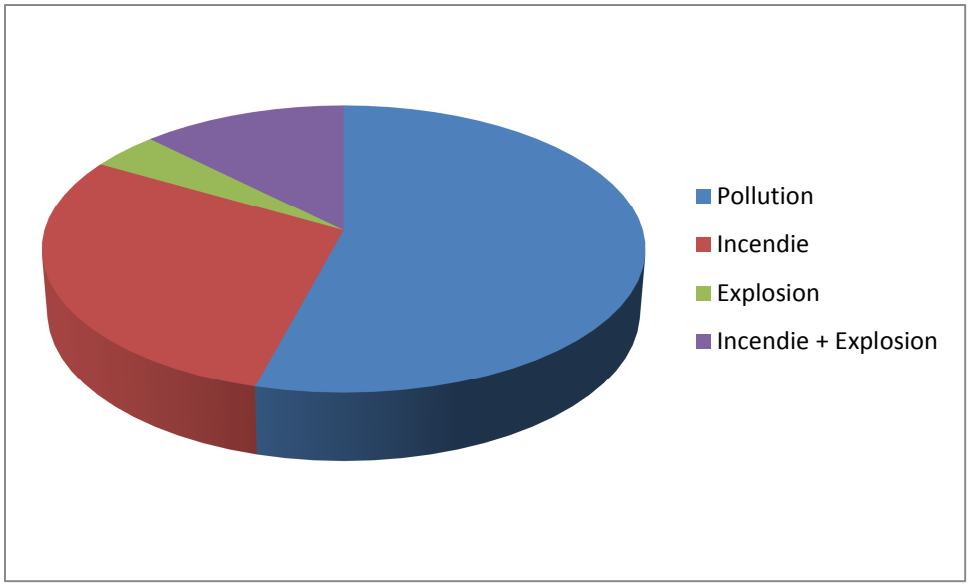


Figure 33 : Typologie des accidents pour les produits de type « Essence SP »

2.2. Identification des sources de dangers liées à l'environnement

L'analyse de l'environnement du DEA a permis de ne retenir aucune source potentielle de danger liée à l'environnement.

2.3. Identification des séquences accidentelles et des phénomènes dangereux associés : analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire des risques a pour objet d'identifier les causes et les conséquences potentielles découlant de situations dangereuses provoquées par des dysfonctionnements des installations étudiées.

L'identification des séquences accidentelles et des phénomènes dangereux associés a été réalisée lors d'une réunion d'analyse préliminaire des risques sur le DEA le 15/09/2014.

Le groupe de travail était composé :

- Du Capitaine Julie de CAMBOURG : Chef de section études environnementales du bureau « Infrastructure » de la DELPIA ;
- De Madame Aurélie HEITZ : Chargée d'études bureau « Infrastructure »/Section études environnementales de la DELPIA ;
- De M.CONSORTI, Ingénieur de projet dans l'unité Risques Industriels de la société ANTEA GROUP, agence Rhône Alpes Méditerranée ;
- Du Personnel du DEA en fonction des problématiques étudiées (chef de dépôt, chef d'exploitation, chef d'équipe).

Les phénomènes dangereux identifiés sont présentés dans le tableau ci-après.

N°	Intitulé
	Dépôt principal
PhD1/R21	Feu de nappe F-35 au-dessus du réservoir R21 suite à débordement
PhD1/R24	Feu de nappe F-35 au-dessus du réservoir R24 suite à débordement
PhD1/R25	Feu de nappe F-35 au-dessus du réservoir R25 suite à débordement
PhD1/R28	Feu de nappe F-35 au-dessus du réservoir R28 suite à débordement
PhD1/R29	Feu de nappe F-35 au-dessus du réservoir R29 suite à débordement
PhD1/R27	Feu de nappe F-35 au-dessus du réservoir R27 suite à débordement
PhD1/R35	Feu de nappe F-35 au-dessus du réservoir R35 suite à débordement
PhD2/R21	Feu de nappe F-35 dans le local carter de R21
PhD2/R24	Feu de nappe F-35 dans le local carter de R24
PhD2/R25	Feu de nappe F-35 dans le local carter de R25
PhD2/R28	Feu de nappe F-35 dans le local carter de R28
PhD2/R29	Feu de nappe F-35 dans le local carter de R29
PhD2/R27	Feu de nappe F-35 dans le local carter de R27
PhD2/R35	Feu de nappe F-35 dans le local carter de R35
PhD3/R21	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de R21
PhD3/R24	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de R24
PhD3/R25	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de R25
PhD3/R28	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de R28
PhD3/R29	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de R29
PhD3/R27	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de R27
PhD3/R35	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de R35
PhD4a	Feu de nappe F-35 dans la pomperie de transfert
PhD4b	Feu de nappe F-35 dans rétention du poste Trapil
PhD5	Feu de nappe F-35 dans la pomperie de filtration
PhD6	Feu de nappe F-18 dans la pomperie F-18
PhD7	UVCE[23]/flash-fire[24] F-18 dans la pomperie F18
PhD8	Feu de nappe F-35 sur l'aire de chargement /déchargement des véhicules-citernes F-35
PhD9	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne sur l'aire de
PhD10	Feu de nappe F-18 sur l'aire de chargement /déchargement du véhicule-citerne F-18
PhD11	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne sur l'aire de chargement
PhD12	UVCE/flash-fire F-18 sur l'aire de chargement /déchargement du véhicule-citerne F-18
PhD13	Feu de nappe de F-35 sur l'aire de stationnement des véhicules-citernes pleins F-35
PhD14a	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne sur l'aire de stationnement des véhicules- citernes pleins F-35
PhD14b	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne sur l'aire de dégazage
	Dépôt opérationnel
PhD15/B22	Feu de nappe F-34 au-dessus du réservoir B22 suite à débordement
PhD15/B26	Feu de nappe F-34 au-dessus du réservoir B26 suite à débordement
PhD15/B37	Feu de nappe F-34 au-dessus du réservoir B37 suite à débordement
PhD16/B22	Feu de nappe F-34 dans le local carter de B22
PhD16/B26	Feu de nappe F-34 dans le local carter de B26
PhD16/B37	Feu de nappe F-34 dans le local carter de B37
PhD17/B22	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de B22
PhD17/B26	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de B26
PhD17/B37	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de B37
PhD18	Feu de nappe F-34 dans la pomperie
PhD19	Feu de nappe F-34 sur l'aire de chargement /déchargement des véhicules-citernes
PhD20	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne sur l'aire de
PhD21	Feu de nappe de F-34 sur l'aire de stationnement des véhicules-citernes pleins

[23] Unconfined Vapour Cloud Explosion : explosion de gaz à l'air libre.

[24] Inflammation non explosive d'une zone de fumée combustible, pré mélangée au comburant : un nuage de fumée flotte dans l'air, se rapproche d'une source d'ignition et s'embrasse instantanément sans explosion.

N°	Intitulé
PhD22	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne sur l'aire de stationnement des véhicules-citernes pleins
	Oléoréseau (à partir du dépôt opérationnel)
PhD23/b1 à PhD23/b10	Feu de nappe F-34 sur le parking avion sur bouche n°1 à 10 (1 PhD par bouche)
	Dépôt MRTT
PhD24/R1	Feu de nappe F-34 au-dessus du réservoir R1 suite à débordement
PhD24/R2	Feu de nappe F-34 au-dessus du réservoir R2 suite à débordement
PhD24/R3	Feu de nappe F-34 au-dessus du réservoir R3 suite à débordement
PhD25/R1	Feu de nappe F-34 dans le local carter de R1
PhD25/R2	Feu de nappe F-34 dans le local carter de R2
PhD25/R3	Feu de nappe F-34 dans le local carter de R3
PhD26/R1	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de R1
PhD26/R2	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de R2
PhD26/R3	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter de R3
PhD27	Feu de nappe F-34 dans la pomperie
PhD28	Feu de nappe F-34 sur l'aire de chargement /déchargement des véhicules-citernes
PhD29	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne sur l'aire de
	Oléoréseau (à partir du dépôt MRTT)
PhD30/b1 à PhD30/b27	Feu de nappe F-34 sur le parking avion sur bouche n°1 à 27 (1 PhD par bouche)

Tableau 9 : Phénomènes dangereux retenus

Dépôt principal

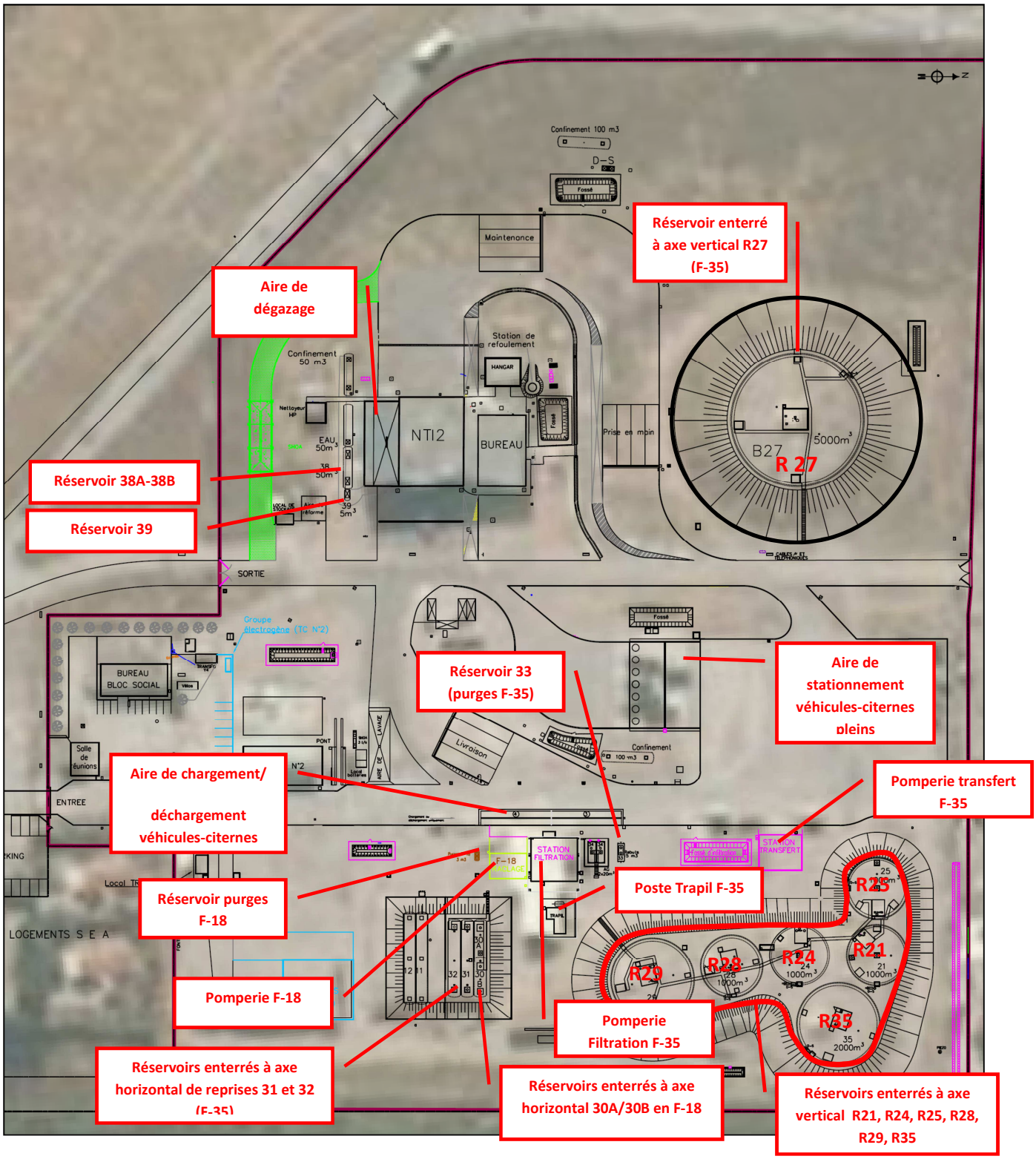


Figure 34 : Potentiels de dangers du dépôt principal

Dépôt opérationnel

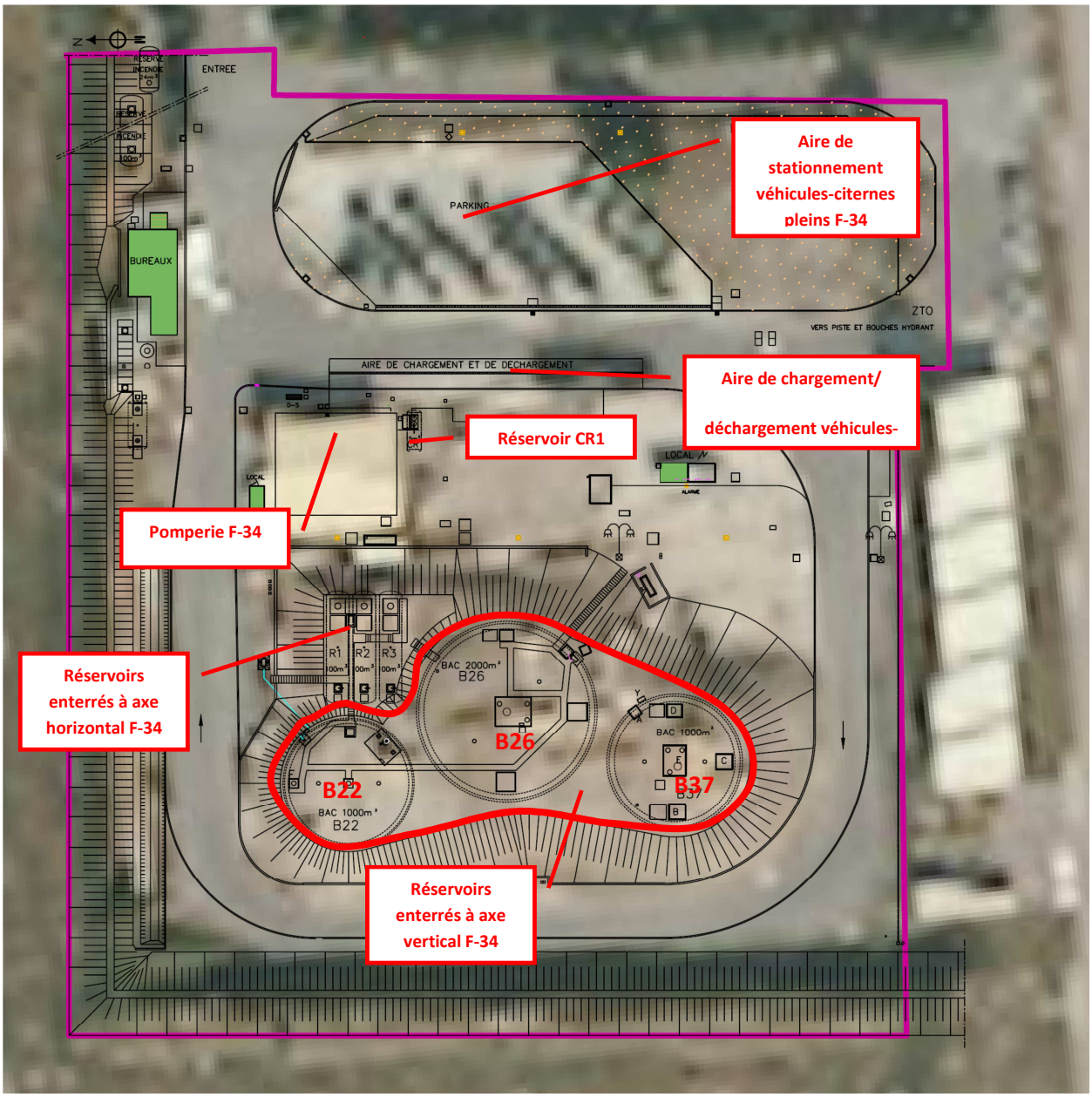


Figure 35 : Potentiels de dangers du dépôt opérationnel

Dépôt MRTT

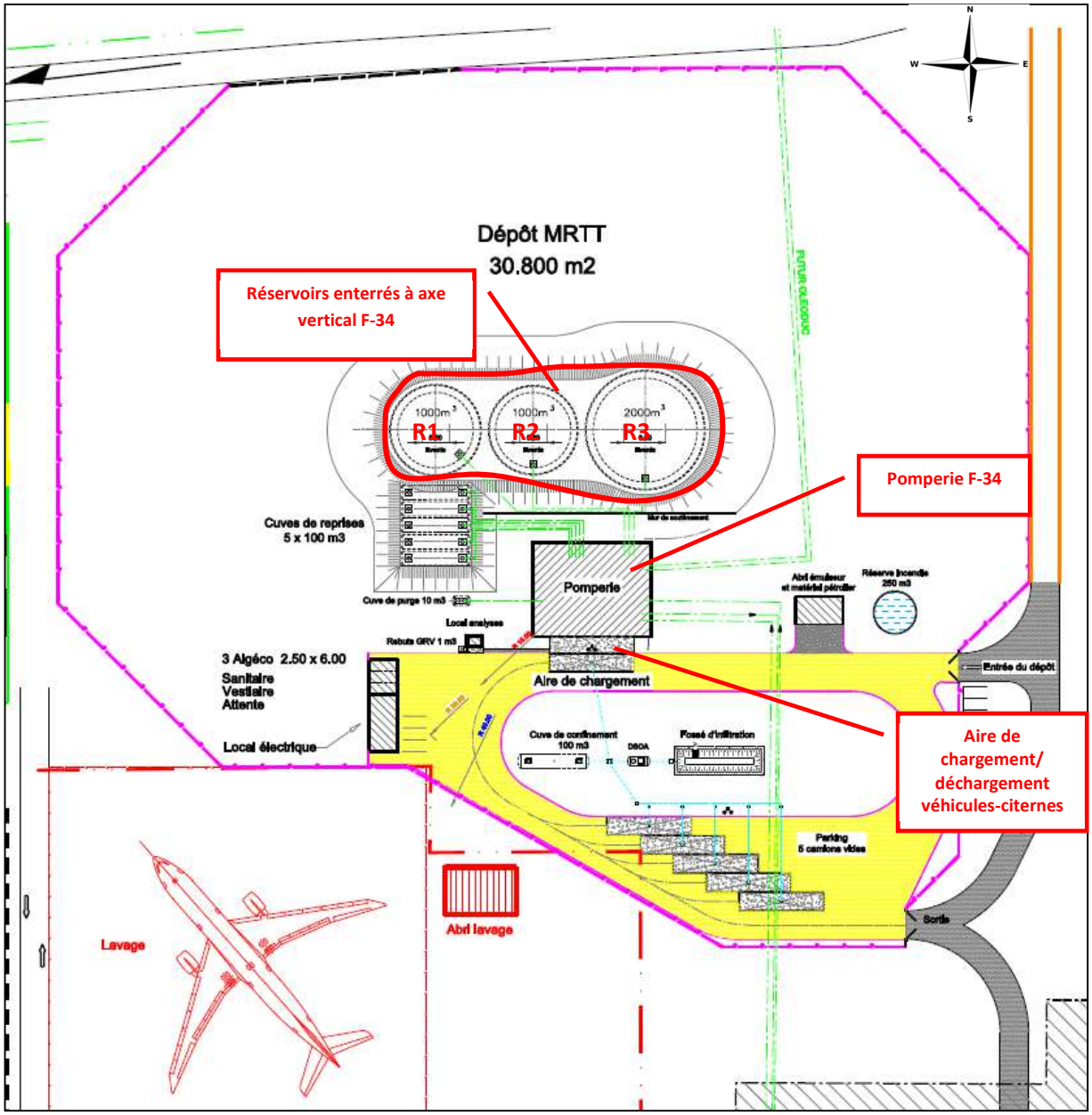
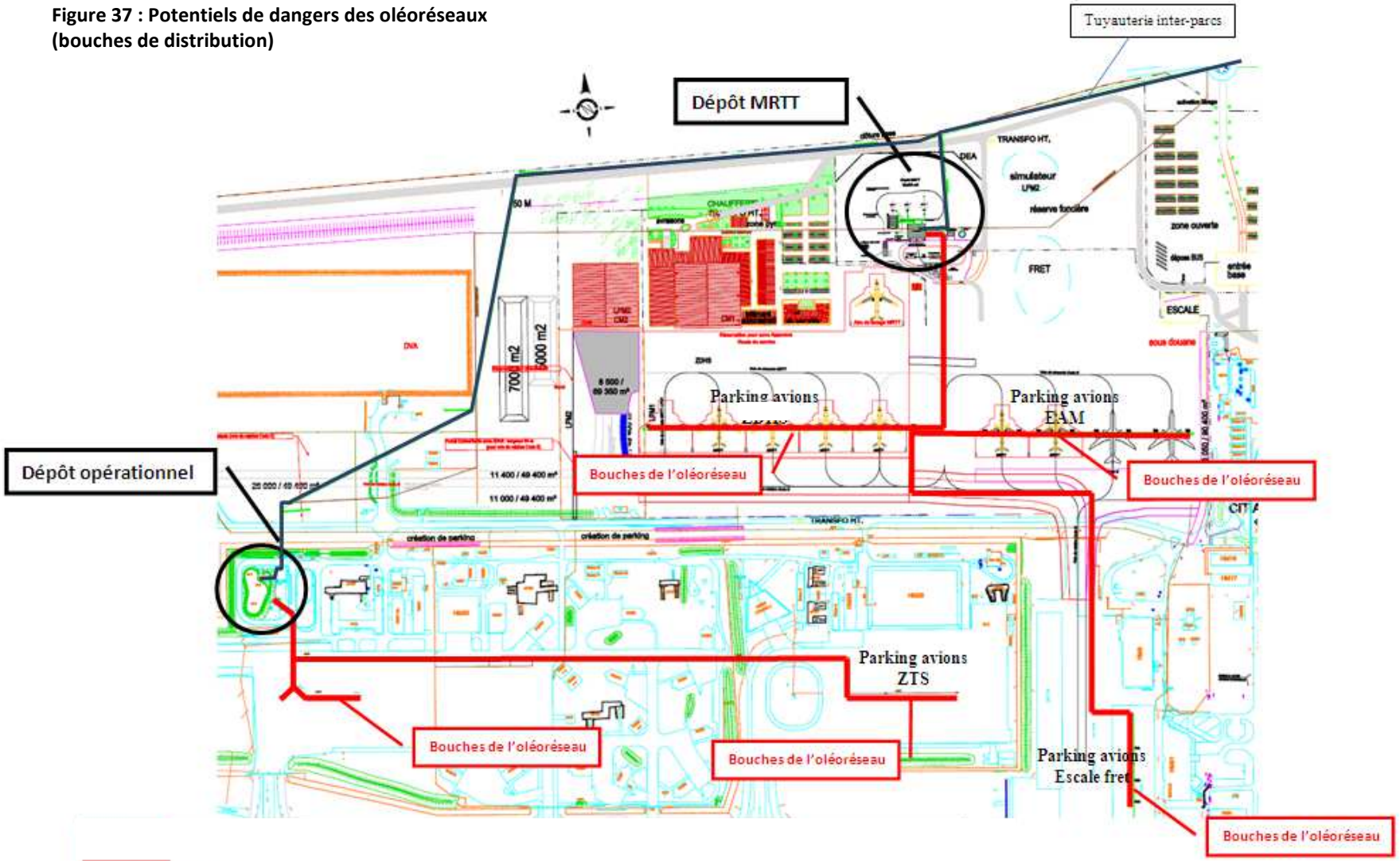


Figure 36 : Potentiels de dangers du dépôt MRTT

Figure 37 : Potentiels de dangers des oléoréseaux (bouches de distribution)



3. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

L'analyse détaillée des risques poursuit et complète l'analyse préliminaire des risques pour les phénomènes dangereux ayant des effets à l'extérieur du DEA.

3.1. Evaluation de l'intensité des effets phénomènes dangereux

Afin d'estimer l'intensité des effets de l'ensemble des phénomènes dangereux identifiés, des modélisations des effets ont été réalisées.
Les résultats de ces modélisations sont présentés dans les tableaux ci-après.

DEPOT PRINCIPAL :

Phénomènes dangereux		Equipement / zone / côté		Type d'effet	Distances d'effets de surpression comptées à partir du centre de l'explosion (m)				Distances d'effets thermiques comptées à partir du bord de la zone en feu (m)		
N°	Intitulé				200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar	8 kW/m² SELS	5 kW/m² SEL	3 kW/m² SEI
PhD1/R21	Feu de nappe F-35 suite débordement réservoirs enterrés	R21		Thermique					20	25	35
PhD1/R24		R24									
PhD1/R25		R25									
PhD1/R28		R28									
PhD1/R29		R29									
PhD1/R27		R27									
PhD1/R35		R35									
PhD2/R28 PhD2/R29 PhD2/R35	Feu de nappe F-35 local carter	Longueur/ largeur	R28 R29 R35	Thermique					15/15	15/15	20/20
PhD2/R24 PhD2/R21 PhD2/R25			R24 R21 R25						15/10	15/15	15/15
PhD2/R27			R27						15/15	20/20	25/20
PhD3/R28 PhD3/R29	Explosion de vapeurs inflammables dans local carter	Local carter	R28 R29	Surpression	10	13	31	62			
PhD3/R24 PhD3/R21 PhD3/R25			R24 R21 R25		8	9	24	48			
PhD3/R35			R35		10	13	32	64			
PhD3/R27			R27		11	14	36	72			

Phénomènes dangereux		Equipement / zone / côté	Type d'effet	Distances d'effets de surpression comptées à partir du centre de l'explosion (m)				Distances d'effets thermiques comptées à partir du bord de la zone en feu (m)		
N°	Intitulé			200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar	8 kW/m² SELS	5 kW/m² SEL	3 kW/m² SEI
PhD4a	Feu de nappe F-35 dans la pomperie de transfert	Longueur	Thermique					20	25	30
		Largeur						20	25	30
PhD4b	Feu de nappe F-35 dans la rétention Trapil	Longueur	Thermique					15	20	20
		Largeur						15 Non atteint derrière le mur pare-éclats	15 Non atteint derrière le mur pare-éclats	20 Non atteint derrière le mur pare-éclats
PhD5	Feu de nappe F-35 dans la pomperie de filtration	Longueur	Thermique					20	25	30
		Largeur						20	25	30
PhD6	Feu de nappe F-18 dans la pomperie de F-18	Longueur	Thermique					20	25	30
		Largeur						20	20	25
PhD7	UVCE[25] de F-18 dans la pomperie	Pomperie F-18	Thermique Surpression	/	/	23	46	10	10	11
PhD8	Feu de nappe sur l'aire de chargement/ déchargement des véhicules-citernes F-35	Longueur	Thermique					15	20	25
		Largeur						9	15	15

[25] La modélisation de l'UVCE donne des zones d'effet plus importantes que le flash-fire.

Phénomènes dangereux		Equipement / zone / côté	Type d'effet	Distances d'effets de surpression comptées à partir du centre de l'explosion (m)				Distances d'effets thermiques comptées à partir du bord de la zone en feu (m)		
N°	Intitulé			200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar	8 kW/m² SELS	5 kW/m² SEL	3 kW/m² SEI
PhD9	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne sur l'aire de chargement/ déchargement F-35	Aire de chargement/ déchargement véhicules-citernes	Surpression	13	17	33	66			
PhD10	Feu de nappe sur l'aire de chargement/ déchargement des véhicules-citernes F-18	Longueur	Thermique					15	20	25
		Largeur						9	15	15
PhD11	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne sur l'aire de chargement/ déchargement F-18	Aire de chargement/ déchargement véhicules-citernes F-18	Surpression	13	17	33	66			
PhD12	UVCE sur l'aire de chargement/ déchargement des véhicules-citernes F-18	Aire de chargement/ déchargement véhicules-citernes F-18	Thermique Surpression	/	/	26	52	10	10	11
PhD13	Feu de nappe de F-35 sur l'aire de stationnement des véhicules – citernes pleins	Longueur	Thermique					20	25	30
		Largeur						15	15	20
PhD14a	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne sur l'aire stationnement des véhicules-citernes pleins F-35	Aire de stationnement des véhicules –citernes pleins	Surpression	13	17	33	66			

Phénomènes dangereux		Equipement / zone / côté	Type d'effet	Distances d'effets de surpression comptées à partir du centre de l'explosion (m)				Distances d'effets thermiques comptées à partir du bord de la zone en feu (m)		
N°	Intitulé			200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar	8 kW/m² SELS	5 kW/m² SEL	3 kW/m² SEI
PhD14b	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne sur l'aire de dégazage	Aire de dégazage des véhicules -citernes	Surpression	13	17	33	66			

Tableau 10 : Modélisation des phénomènes dangereux – dépôt principal

DEPOT OPERATIONNEL :

Phénomènes dangereux		Equipement / zone / côté		Type d'effet	Distances d'effets de surpression comptées à partir du centre de l'explosion (m)				Distances d'effets thermiques comptées à partir du bord de la zone en feu (m)		
N°	Intitulé				200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar	8 kW/m² SELS	5 kW/m² SEL	3 kW/m² SEI
PhD15/B22	Feu de nappe F-34 suite débordement réservoirs enterrés	B22		Thermique					20	25	35
PhD15/B26		B26									
PhD15/B37		B37									
PhD16/B22	Feu de nappe F-34 local carter	Longueur/ largeur	B22	Thermique					15/15	15/15	20/20
PhD16/B26			B26								
PhD16/B37			B37								
PhD17/B22	Explosion de vapeurs inflammables dans local carter	Local au-dessus des réservoirs	B22	Surpression	10	12	30	60			
PhD17/B26			B26								
PhD17/B37			B37								
PhD18	Feu de nappe F-34 dans la pomperie	Longueur		Thermique					25	30	35
		Largeur							25	25	35
PhD19	Feu de nappe de F-34 sur l'aire de chargement/ déchargement des véhicules-citernes	Longueur		Thermique					20	25	30
		Largeur							15	15	20
PhD20	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne F-34 sur l'aire de chargement/ déchargement	Aire de chargement/déchargement des véhicules -citernes F-34		Surpression	13	17	33	66			
PhD21	Feu de nappe de sur l'aire de stationnement des véhicules –citernes pleins	Longueur		Thermique					25	30	40
		Largeur							20	25	30
PhD22	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne F-34 sur l'aire de stationnement des véhicules-citernes pleins	Aire de stationnement des véhicules -citernes pleins F-34		Surpression	13	17	33	66			
PhD23/b1 à PhD23/b10	Feu de nappe de F-34 sur le parking avions depuis le dépôt opérationnel	Plate-forme aérienne de la BA (bouches b1 à b10)		Thermique					20	25	30

Tableau 11 : Modélisation des phénomènes dangereux – dépôt opérationnel

DEPOT MRTT :

Phénomènes dangereux		Equipement / zone / côté		Type d'effet	Distances d'effets de surpression comptées à partir du centre de l'explosion (m)				Distances d'effets thermiques comptées à partir du bord de la zone en feu (m)		
N°	Intitulé				200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar	8 kW/m² SELS	5 kW/m² SEL	3 kW/m² SEI
PhD24/R1	Feu de nappe F-34 suite débordement réservoirs enterrés	R1		Thermique					20	25	35
PhD24/R2		R2									
PhD24/R3		R3									
PhD25/R1	Feu de nappe F-34 local carter	Longueur/ largeur	R1	Thermique					7/6	8/7	9/8
PhD25/R2			R2								
PhD25/R3			R3								
PhD26/R1	Explosion de vapeurs inflammables dans local carter	Local au-dessus des réservoirs	R1	Surpression	5	7	17	34			
PhD26/R2			R2								
PhD26/R3			R3								
Ph27	Feu de nappe F-34 dans la pomperie	Longueur		Thermique					25	35	40
		Largeur							25	30	40
PhD28	Feu de nappe de F-34 sur l'aire de chargement/ déchargement des véhicules -citernes	Longueur		Thermique					15	20	25
		Largeur							10	15	15
PhD29	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne F-34 sur l'aire de chargement/déchargement	Aire de chargement/déchargement des véhicules -citernes F-34		Surpression	13	17	33	66			
PhD30/b1 à PhD30/b27	Feu de nappe de F-34 sur le parking avions depuis le dépôt MRTT	Plate-forme aérienne de la BA (bouches b1 à b27)		Thermique					20	30	35

Tableau 12 : Modélisation des phénomènes dangereux – dépôt MRTT

Les échelles d'évaluation de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux se réfèrent à des seuils d'effets moyens conventionnels sur des types d'événements vulnérables (ou cibles). Elles sont définies, pour les installations classées, dans l'arrêté du 29 septembre 2005 :

- 200 mbar et 8 kW/m^2 : Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine
- 140 mbar et 5kw/m^2 : Seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine
- 50 mbar et 3 kW/m^2 : Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine
- 20 mbar: Seuil des effets correspondant à la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme

3.2. Effets dominos

Pour le dépôt principal, les zones d'effets dominos sortent des limites de propriété du DEA pour le PhD1 « feu de nappe F-35 au-dessus des réservoirs à axe vertical suite à débordement ». Cela concerne les réservoirs R35, R25, R21. Seul un bâtiment (atelier électricité) est dans la zone d'effet domino.

Pour le dépôt opérationnel, les zones d'effets dominos (PhD15, PhD21 et PhD23) sortent des limites de propriété du DEA au niveau de la base aérienne. Seul le bâtiment Batex B (stockage de matériels) de la base aérienne serait atteint.

Pour le dépôt MRTT, seul le PhD30 (Feu de nappe F-34 sur le parking avions) engendre des effets dominos à l'extérieur des limites de propriété du DEA, mais n'impacte pas de bâtiments.

Les zones d'effet dominos des installations de la base aérienne n'impactent pas les dépôts du SEA. L'étude de dangers réalisée par l'Armée de l'Air pour l'intégration du centre de maintenance des MRTT (à proximité immédiate du futur dépôt MRTT) montre que les zones d'effets dominos du centre de maintenance n'impactent pas le dépôt MRTT. Aucun effet domino externe n'est donc attendu.
Pour la canalisation de transport ODC, exploitée par la société Trapil, qui approvisionne le dépôt principal, la zone d'effet domino est de 111 m au maximum (brèche 70 mm). Plusieurs infrastructures du dépôt principal seraient impactées. Les phénomènes dangereux induits sont déjà pris en compte.

3.3. Evaluation de la gravité et de la probabilité d'occurrence et hiérarchisation des phénomènes dangereux

La gravité des conséquences potentielles prévisibles sur les personnes, prises parmi les intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement, résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des cibles potentielles exposées.
Pour les phénomènes dangereux ayant un impact à l'extérieur des limites du DEA, une évaluation de la gravité et de la probabilité d'occurrence est réalisée :

- La **gravité** est évaluée en comptant le nombre de personnes susceptibles d'être impactées par les phénomènes dangereux se produisant sur le DEA (évaluation basée sur les résultats des modélisations). Elle représente la sévérité des conséquences de l'accident en cas d'occurrence du phénomène dangereux.

La gravité est définie de « Hors grille » à « Désastreux »

- La **probabilité** que le phénomène dangereux identifié se réalise avec les effets déterminés, est évaluée à partir de l'étude des séquences accidentelles conduisant aux phénomènes dangereux et de l'efficacité des mesures de maîtrise des risques mises en place ; cette étude permet de définir si les phénomènes dangereux ont ou n'ont pas une probabilité importante de se produire.
  La probabilité est définie de A « événement courant » à E « événement possible mais extrêmement peu probable ».

Les mesures de maîtrise des risques[26] (MMR) permettent de réduire la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux. On distingue :

- les mesures (ou barrières) de prévention : mesures visant à éviter ou limiter la probabilité d'un événement indésirable, en amont du phénomène dangereux ;
- les mesures (ou barrières) de limitation : mesures visant à limiter l'intensité des effets d'un phénomène dangereux.

Les MMR faisant l'objet de l'analyse détaillée des risques sont les suivantes :

MMR de Prévention			
Désignation	**Type**	**Caractéristiques / remarques**	**Niveau de confiance[27]**
Contrôle du volume disponible	Barrière humaine de sécurité	Cf. étude technique en partie V du DDAE	NC1
Chaîne de niveau haut	Barrière technique de sécurité	Cf. étude technique en partie V du DDAE	NC1
Chaîne de niveau très haut	Barrière technique de sécurité	Cf. étude technique en partie V du DDAE	NC1

Tableau 13 : Liste des MMR de prévention

MMR de Limitation			
Désignation	**Type**	**Caractéristiques / remarques**	**Niveau de confiance**
Détection et limitation d'un épandage	Barrière humaine de sécurité	Cf. étude technique en partie V du DDAE. Surveillance permanente des opérations pétrolières. En cas de déversement de produit, mise en œuvre des actions antipollution.	NC1
Chaîne regard coupe-feu + séparateur HC + détecteur HC + Capacité de confinement	Système à action manuelle de sécurité	Aires de chargement/déchargement et aires de stationnement équipées de regard coupe-feu + séparateur HC + détecteur HC + Capacité de confinement	NC1

[26] Ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité (fonction ayant pour but la réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets et conséquences d'un évènement non souhaité). Une MMR est constituée d'un dispositif de sécurité, d'un système instrumenté de sécurité ou d'une activité humaine qui s'oppose à l'enchaînement d'événements susceptibles d'aboutir à un accident.

[27] Le niveau de confiance est l'architecture et la classe de probabilité pour qu'une MMR, dans son environnement d'utilisation, assure la fonction de sécurité pour laquelle elle a été choisie. Il permet de déterminer un facteur de réduction de risques. Pour une MMR de niveau de confiance NC, la réduction de risques est de 10^{NC}.

MMR de Limitation			
Désignation	**Type**	**Caractéristiques / remarques**	**Niveau de confiance**
Système automatique de fermeture d'urgence par sur-débit	Barrière technique de sécurité	Arrêt du transfert par oléoréseau (fermeture de la vanne et arrêt de la pompe)	NC1
Extinction de l'incendie par les pompiers	Barrière humaine de sécurité	Intervention de l'ESIS	NC1

Tableau 14 : Liste des MMR de limitation

Le tableau ci-après synthétise les niveaux de gravité et de probabilité évalués pour chaque phénomène dangereux générant des effets à l'extérieur des limites du DEA.

	Phénomène dangereux			Probabilité	Gravité	Cinétique
N°	Type d'effet	Intitulé		Niveau		
PhD1/R21	Thermique	Feu de nappe F-35 suite à débordement réservoirs enterrés : dépôt principal	R21	E	Catastrophique	Rapide
PhD1/R24	Thermique		R24	E	Sérieux	Rapide
PhD1/R25	Thermique		R25	E	Important	Rapide
PhD1/R29	Thermique		R29	E	Sérieux	Rapide
PhD1/R35	Thermique		R35	E	Important	Rapide
PhD3/R35	Surpression	Explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter : réservoir R35 dépôt principal		E	Sérieux	Rapide
PhD15/B22	Thermique	Feu de nappe F-34 suite à débordement réservoirs enterrés : dépôt opérationnel	B22	E	Sérieux	Rapide
PhD15/B26	Thermique		B26	E	Sérieux	Rapide
PhD15/B37	Thermique		B37	E	Important	Rapide
PhD21	Thermique	Feu de nappe de F-34 sur l'aire de stationnement des véhicules-citernes pleins : dépôt opérationnel		E	Important	Rapide
PhD22	Surpression	Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un camion F-34 sur l'aire de stationnement des véhicules-citernes pleins : dépôt opérationnel		E	Sérieux	Rapide
PhD23 (b1 à b10	Thermique	Feu de nappe sur le parking avion : dépôt opérationnel		E	Important	Rapide
PhD30 (b1 à b27)	Thermique	Feu de nappe sur le parking avion : dépôt MRTT		E	Important	Rapide

Tableau 15 : Caractérisation des risques des phénomènes dangereux

Les phénomènes dangereux 2, 4a, 4b, 5 ,6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14a, 14b, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28 et 29 n'ont pas fait l'objet d'une évaluation de la probabilité et de la gravité car ils ne génèrent pas d'effets à l'extérieur des limites du DEA d'Istres ; ils n'apparaissent donc pas dans le tableau ci-après et dans la matrice de criticité.

3.4 Hiérarchisation des phénomènes dangereux

Les phénomènes dangereux ont enfin été classés en fonction de leur niveau de criticité. Ils sont positionnés dans la matrice de criticité de l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement, et de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

La criticité est la combinaison de la gravité et de la probabilité. Le positionnement dans la matrice permet de hiérarchiser les différents phénomènes dangereux identifiés et de juger de la maîtrise des risques sur le dépôt.

L'usage de la matrice de criticité permet d'évaluer les risques liés aux phénomènes dangereux (PhD) et accidents potentiels identifiés et caractérisés par l'analyse préliminaire des risques. Elle permet de vérifier que les barrières de sécurité mises en œuvre garantissent un niveau de risque acceptable.

Le positionnement des phénomènes dangereux dans la matrice de criticité MMR est donné ci-après.

Dépôt principal :

Evalue le nombre de personnes susceptibles d'être impactées par les phénomènes dangereux

Evaluée à partir de l'étude des séquences accidentelles conduisant aux phénomènes dangereux et de l'efficacité des mesures de maîtrise des risques

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences sur les personnes	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Désastreux					
Catastrophique				**PhD1/R21 ;**	
Important				**PhD1/R25 ; PhD1/R35**	
Sérieux			**PhD3/R35**	**PhD1/R24 ; PhD1/R29**	
Modéré					

Tableau 16 : Grille d'acceptabilité des phénomènes dangereux sans MMR (DP)

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences sur les personnes	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Désastreux					
Catastrophique	**PhD1/R21**				
Important	**PhD1/R25 ; PhD1/R35**				
Sérieux	**PhD1/R24 ; PhD1/R29 ; PhD3/R35**				
Modéré					

Tableau 17 : Grille d'acceptabilité des phénomènes dangereux avec MMR (DP)

PhD1 : feu de nappe suite à débordement d'un réservoir
PhD3 : explosion de vapeurs inflammables accumulées dans le local carter

Dépôt opérationnel et oléoréseau relié à ce dépôt:

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences sur les personnes	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Désastreux					
Catastrophique					
Important				**PhD15/B37 ; PhD21 ; PhD23**	
Sérieux	**PhD22**			**PhD15/B22 ; PhD15/B26**	
Modéré					

Tableau 18 : Grille d'acceptabilité des phénomènes dangereux sans MMR (DOPS)

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences sur les personnes	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Désastreux					
Catastrophique					
Important	**PhD15/B37 ; PhD21 ; PhD23**				
Sérieux	**PhD15/B22 ; PhD15/B26 ; PhD22**				
Modéré					

Tableau 19 : Grille d'acceptabilité des phénomènes dangereux avec MMR (DOPS)

PhD15 : feu de nappe suite à débordement d'un réservoir
PhD21 : Feu de nappe de sur l'aire de stationnement des véhicules –citernes pleins
PhD22 : Explosion du ciel gazeux de la citerne d'un véhicule-citerne F-34 sur l'aire de stationnement des véhicules-citernes pleins
PhD23 : Feu de nappe de F-34 sur le parking avions depuis le dépôt opérationnel

Dépôt MRTT et oléoréseau relié à ce dépôt :

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences sur les personnes	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Désastreux					
Catastrophique					
Important					**PhD30**
Sérieux					
Modéré					

Tableau 20 : Grille d'acceptabilité des phénomènes dangereux sans MMR (DMRTT)

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences sur les personnes	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Désastreux					
Catastrophique					
Important	**PhD30**				
Sérieux					
Modéré					

Tableau 21 : Grille d'acceptabilité des phénomènes dangereux avec MMR (DMRTT)

PhD30 : Feu de nappe de F-34 sur le parking avions depuis le dépôt MRTT

On rappelle que :

- les niveaux de criticité correspondant aux zones rouges sont jugés inacceptables et des mesures compensatoires doivent être prises pour réduire la gravité et/ou la probabilité du phénomène dangereux,
- les niveaux de criticité associés aux zones jaunes (zones de risque intermédiaire) correspondent à des phénomènes dangereux pour lesquels une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente, en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation ;
- les niveaux de criticité associés à la zone verte sont dits « acceptables » ; les barrières de sécurité associées sont surveillées dans le cadre d'un plan de maintenance établi ou à établir.

On rappelle également que les phénomènes dangereux 2, 4a, 4b, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14a, 14b, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28 et 29 sont jugés acceptables car ils ne génèrent pas d'effets à l'extérieur des limites des dépôts du DEA.

L'analyse détaillée des risques des autres phénomènes dangereux permet de classer 7 phénomènes dangereux en zone jaune dite MMR (PhD1/R21, PhD1/R25, PhD1/R35, PhD15/B37, PhD21, PhD23,

PhD30) et 6 phénomènes dangereux (PhD1/R24, PhD1/R29, PhD3/R35, PhD15/B22, PhD15/B26, PhD22) en zone verte.

Compte-tenu des règles d'exploitation du dépôt et des mesures de maîtrise des risques contre les pertes de confinement et les sources d'ignition identifiées dans l'étude, la maîtrise des risques est assurée sur les 3 dépôts du DEA d'Istres et sur les plateformes aériennes (zone d'avitaillement par oléoréseau).

A noter que les rayons de dangers impactent essentiellement des terrains localisés à l'intérieur de la base militaire.
Seul le terrain situé en bordure Est du dépôt principal, au niveau du Mas du Retortier, est atteint par les distances d'effets du phénomène dangereux PhD1/R35.

L'ensemble des phénomènes dangereux est donc considéré comme étant acceptable au sens de la circulaire du 10 mai 2010 et de l'arrêté ministériel du 26 mai 2014.

3.5 Cartographie des zones de risques significatifs

13 phénomènes dangereux engendrent des effets à l'extérieur du DEA, les rayons de dangers impactant essentiellement des terrains localisés à l'intérieur de la base militaire.

Seul 4 phénomènes dangereux ont des effets sortant du domaine militaire :

- PhD1/R24, PhD1/R29 et PhD1/R35 : Feu de nappe F-35 suite à débordement réservoirs enterrés : dépôt principal (réservoirs R24, R29 et R35)
- PhD3/R35 : Explosion de vapeurs inflammables dans local carter : dépôt principal (réservoir R35).

Les cartographies suivantes présentent la courbe enveloppe des distances d'effets des phénomènes dangereux pour les trois dépôts.

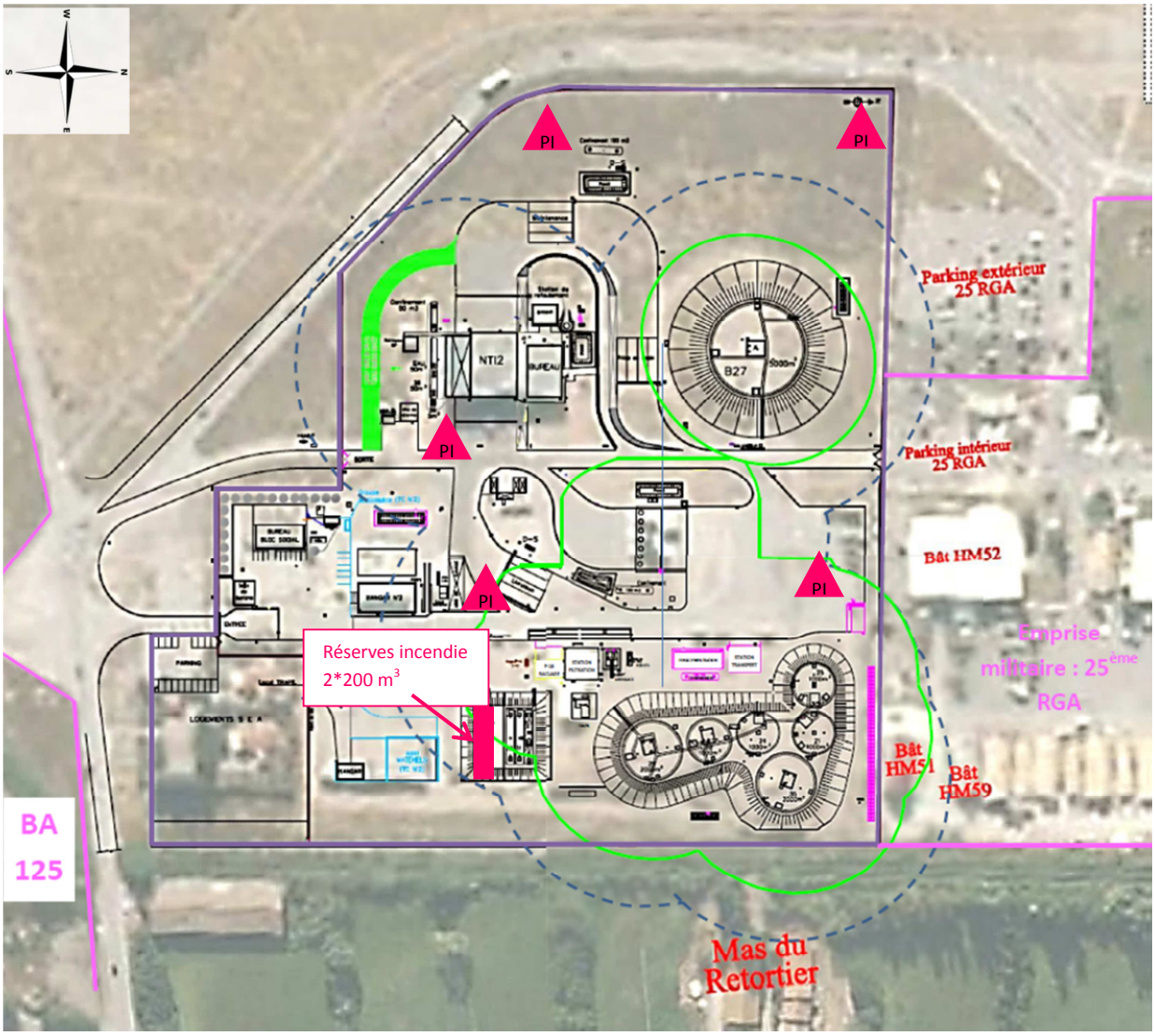


Figure 38 : Courbe enveloppe – dépôt principal

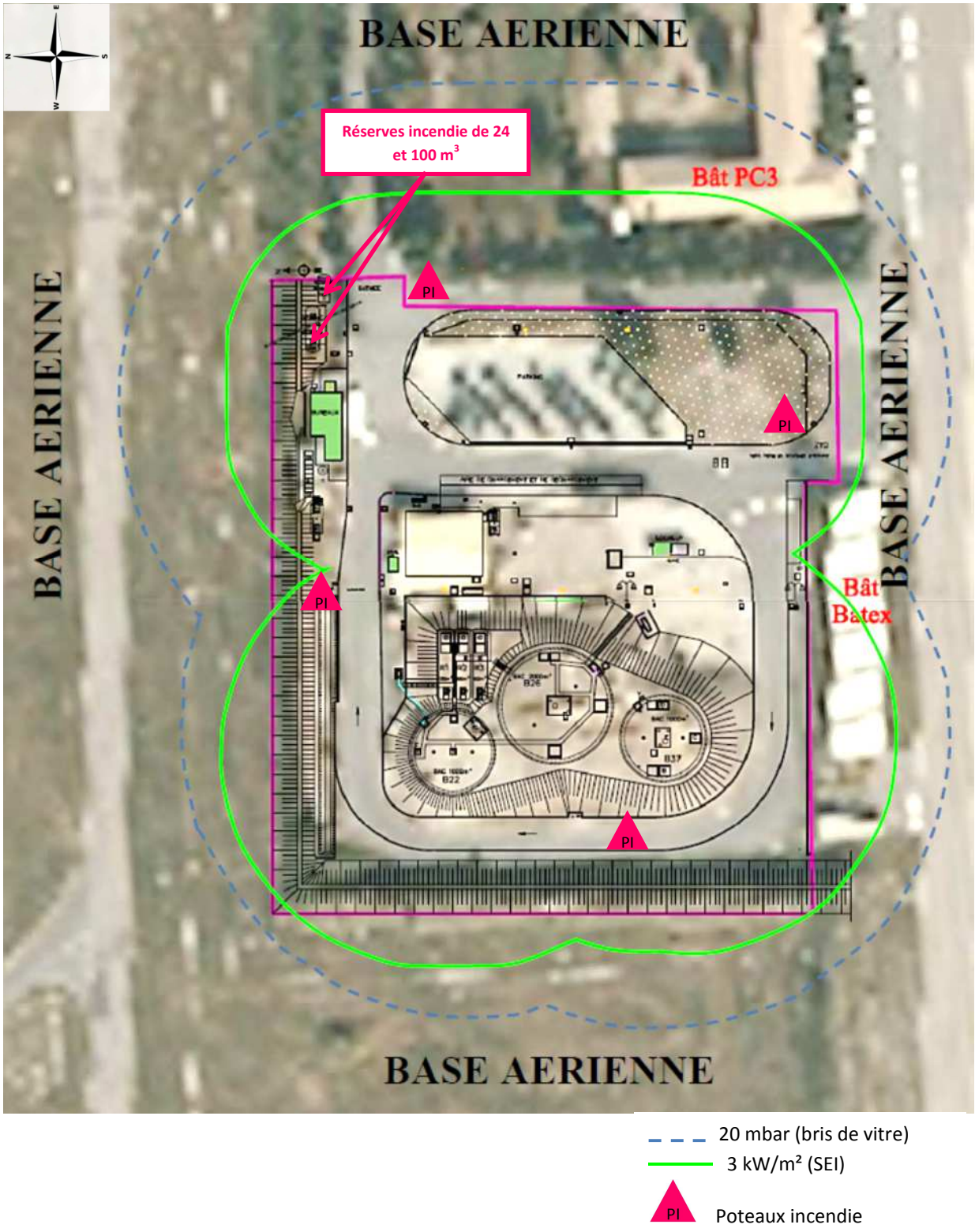


Figure 39 : Courbe enveloppe – dépôt opérationnel

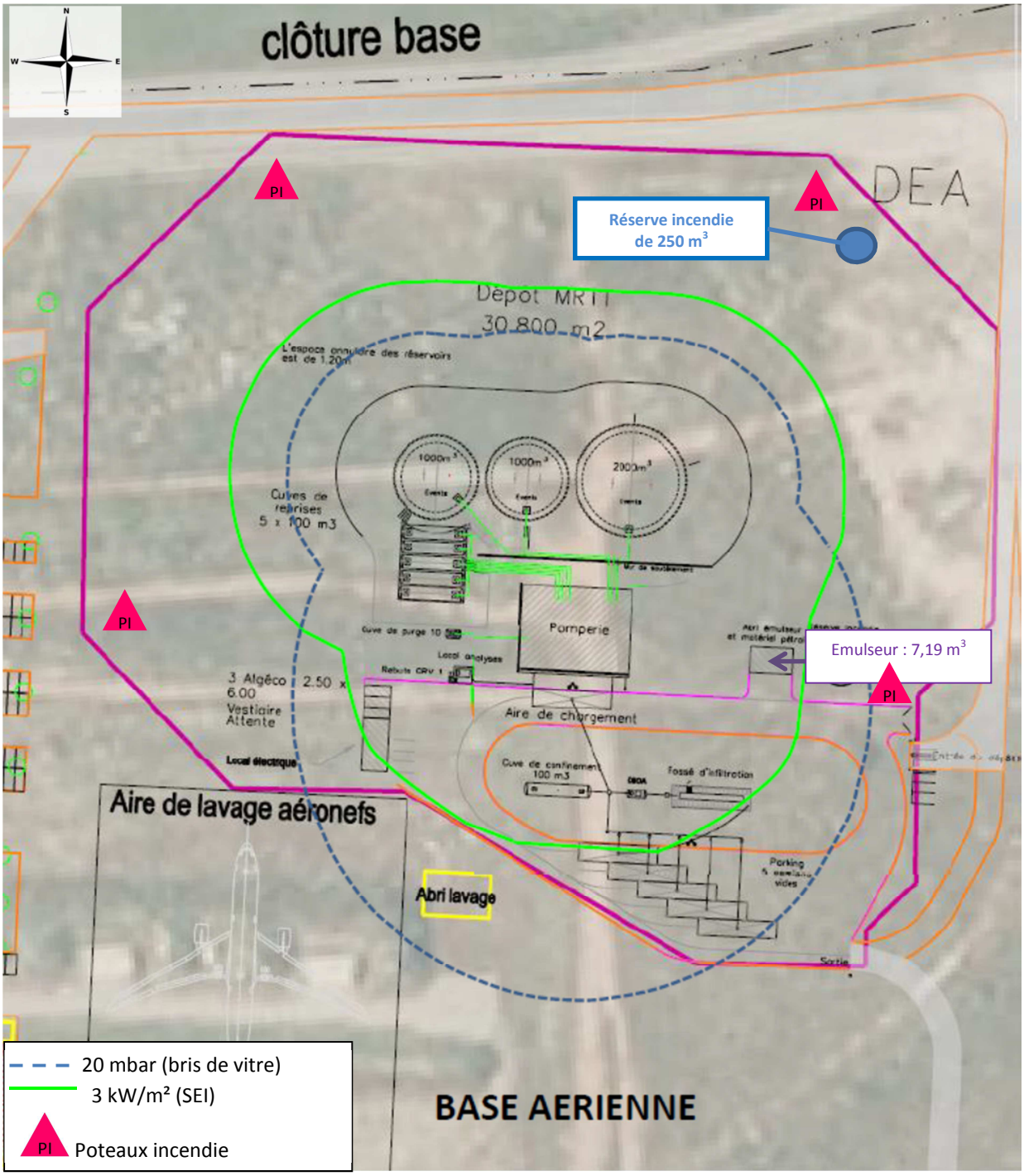


Figure 40 : Courbe enveloppe – dépôt MRTT

RESUME DE L'ETUDE TECHNIQUE

Les dépôts pétroliers du SEA, dont la capacité de stockage enterré peut être supérieure à 10 000 m^3, sont constitués de réservoirs dont la capacité unitaire est généralement comprise entre 500 et 5 000 m^3. Contrairement aux dépôts civils, **les installations ont été durcies afin de limiter les effets dus à des actes de guerre :** les réservoirs enterrés, en application d'un standard OTAN, sont éloignés les uns des autres afin de limiter les risques de propagation et d'effets dominos.

Ainsi, les réservoirs du DEA d'Istres sont en fosse étanche constituée d'un encuvement béton doté d'un espace annulaire et d'un point bas de collecte permettant de recueillir le produit des fuites éventuelles de carburéacteur provenant des réservoirs. Les réservoirs sont recouverts d'une épaisseur de 0,1 m de sable puis de 0,7 m de remblai et enfin de 0,2 m de cailloutis calcaire.

Ceux-ci étant de grande capacité, ils ne peuvent être manufacturés en usine et doivent être construits sur leur lieu d'exploitation. De plus, l'exploitation de telles installations nécessite des tuyauteries permettant de travailler à des débits élevés et des pressions de service relativement importantes (par rapport aux stations-service).

L'arrêté du 18 avril 2008 relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables ou combustibles et à leurs équipements annexes exploités au sein d'une installation classée soumise à autorisation, à enregistrement ou à déclaration au titre de l'une ou plusieurs des rubriques nos 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747 ou 4748, ou pour le pétrole brut au titre de l'une ou plusieurs des rubriques nos 4510 ou 4511 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement définit les dispositions applicables aux réservoirs enterrés. En particulier, l'article 1er de cet arrêté indique que **« Pour les réservoirs d'une capacité supérieure à 150 m^3 et leurs équipements annexes, le préfet peut, à la demande de l'exploitant, arrêter des dispositions spécifiques et adaptées sous réserve que ces dispositions garantissent des résultats au moins équivalents en matière de protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement[28]. »**

La dimension industrielle (par rapport aux stations-services) du DEA d'Istres implique, pour l'application de l'arrêté du 18 avril 2008 à ses installations enterrées de stockage, de **définir des dispositions spécifiques et adaptées** comme mentionné à l'article 1er du dit arrêté.

L'objectif de l'étude technique est de démontrer que le niveau de risque résiduel présenté par les réservoirs enterrés (et leurs équipements annexes) de plus de 150 m^3 exploités au DEA d'Istres, avec la mise en œuvre de dispositions spécifiques et adaptées, répond à l'objectif de protection environnementale portant sur les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement (alinéa 2 de l'article 1 de l'arrêté du 18 avril 2008).

L'étude technique a été menée en 4 étapes : caractérisation, analyse, prévention et réduction du risque relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables et leurs équipements annexes (tuyauteries d'exploitation, pompes immergées…). Elle a été élaborée en s'appuyant sur le **« guide d'accompagnement pour la définition de dispositions spécifiques et adaptées au titre de l'arrêté du 18 avril 2008 relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables »**. Ce guide de bonnes

[28] Sont soumis aux dispositions du présent titre les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.

pratiques a été rédigé par le ministère de la défense, afin de répondre à la problématique liée à la conception particulière de ses réservoirs (recours à des dispositions spécifiques).
Il est disponible sur le site internet : http://www.defense.gouv.fr/essences. Le ministre de la défense a approuvé ce guide par la décision n° 1103/DEF/SGA/DMPA/SDIE/B.ENV du 22 juillet 2014 publiée au bulletin officiel des armées. Cette décision précise les conditions de mise en œuvre du guide.

1. RESERVOIRS ETUDIES

Cette étude technique concerne les réservoirs (et leurs équipements annexes) suivants :

Dépôt principal :

N°	Volume (m3)	Produit	Hauteur (m)	Ø (m)	Epaisseur (mm)			Revêtement intérieur (résine époxy)		Date de l'autorisation d'exploiter	Année de mise en service
					Fond	1ère virole	Toit	Epaisseur	Hauteur		
R21	1000	F-35	5.8	16	8	6	6	1000 µm	Fond + 1m	05/03/2002	1984
R24	1000	F-35	5.8	16	8	6	6	1000 µm	Intégral	05/03/2002	1976
R25	1000	F-35	5	16	8	6	6	1000 µm	Intégral	05/03/2002	1989
R28	1000	F-35	5	16	8	6	6	1000 µm	Intégral	05/03/2002	2000
R29	2000	F-35	5,5	22	8	6	6	1000 µm	Intégral	05/03/2002	2000
R27	5000	F-35	5	36	8	8	6	1000 µm	Intégral	05/03/2002	2000
R35	2000	F-35	5,5	22	8	6	6	1000 µm	Intégral	Non autorisé	/

Dépôt opérationnel :

N°	Capacité (m^3)	Produit	Hauteur (m)	Ø (m)	Epaisseur (mm)			Revêtement intérieur (résine époxy)		Date de l'autorisation d'exploiter	Année de mise en service
					Fond	1ère virole	Toit	Epaisseur	Hauteur		
B22	1000	F-34	5,8	16	8	6	6	1000 µm	Fond + 1m	05/03/2002	1984
B26	2000	F-34	5,5	22	8	6	6	1000 µm	Intégral	05/03/2002	1998
B37	1000	F-34	5	16	8	6	6	1000 µm	Intégral	Non autorisé	/

Dépôt MRTT :

N°	Volume (m^3)	Produit	Hauteur (m)	∅ (m)	Epaisseur (mm)			Revêtement intérieur (résine époxy)		Date de l'autorisation d'exploiter	Année de mise en service
					Fond	1ère virole	Toit	Epaisseur	Hauteur		
R1	1 000	F-34	5,8	16	8	8	6	1000 µm	Fond+1m	/	Non construit
R2	1000	F-34	5,8	16	8	8	6	1000 µm	Intégral	/	Non construit
R3	2000	F-34	5,5	22	8	6	6	1000 µm	Intégral	/	Non construit

Tableaux 22 : Infrastructures concernées par l'étude technique

2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET HUMAIN

Pour être en mesure de démontrer la maitrise des risques inhérents à l'exploitation d'un réservoir enterré et de ses équipements annexes, il convient de connaitre et d'analyser ses risques. L'analyse de l'environnement naturel et humain des réservoirs a permis de recenser les éléments vulnérables à protéger et les éléments extérieurs pouvant constituer des potentiels d'agression.

Milieu		Réservoirs dépôt principal		Réservoirs dépôt opérationnel		Réservoirs dépôt MRTT	
		Contexte	Retenu	Contexte	Retenu	Contexte	Retenu
Eau	Superficielle	Canaux busés ou enterrés sur la BA	Non	Canaux busés ou enterrés sur la BA	Non	Canaux busés ou enterrés sur la BA	Non
	Souterraine	Nappe entre 12,5 et 15 m de profondeur	Oui	Nappe entre 9 et 11,5 m de profondeur	Oui	Nappe entre 9 et 15 m de profondeur	Oui
	Captages	Dans périmètre de protection de captage BA125 Eloignement : 650 m	Oui	Hors périmètre de protection de captage Eloignement : 1,5km	Non	Dans périmètres de protection de captage CEV Eloignement : 650 m	Oui
Zones agricoles	Cultures	Eloignement : 50 m	Oui		Non	Eloignement : 50 m	Oui
	AOC/IGP	/	Non	/	Non	/	Non

Milieu		Réservoirs dépôt principal		Réservoirs dépôt opérationnel		Réservoirs dépôt MRTT	
		Contexte	Retenu	Contexte	Retenu	Contexte	Retenu
Zones naturelles	Zone Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) V et VI[29]	Eloignement : 100 m	Oui	Eloignement : 800 m	Non	Eloignement : 50m	Oui
	Zone UICN IV[30]	Eloignement : 100 m	Oui	Eloignement : 800 m	Non	Eloignement : 50 m	Oui
	Zone UICN I, II et III[31]	Eloignement : au droit du dépôt	Oui	Eloignement : 800 m	Non	Eloignement : 100 m	Oui
Humain	Habitations	Eloignement : 30 m	Oui	Eloignement : 1 km	Non	Eloignement : 500 m	Oui
	ERP	Eloignement : 200 m	Oui	Eloignement : 2 km	Non	Eloignement : 550 m	Oui
	Lieux de rassemblement occasionnels	/	Non	/	Non	/	Non
	Installations sensibles du dépôt	Bâtiment administratif	Non	/	Non	/	Non
	Equipements publics vitaux	/	Non	/	Non	/	Non
	Autres installations	Réservoirs enterrés	Non	Réservoirs enterrés	Non	Réservoirs enterrés	Non
	Réseau routier (Chemin des Bellons)	Eloignement : 50 m	Oui	Eloignement : 550 m	Non	Eloignement : 50 m	Oui
	Réseau routier (RN 1569)	Eloignement : 700 m	Non	Eloignement : 550 m	Non	Eloignement : 1 km	Non
	Réseau ferroviaire	Eloignement : 1,3 km	Non	Eloignement : 3 km	Non	Eloignement : 1,8 km	Non
	Voies navigables/ desserte maritime	/	Non	/	Non	/	Non
	Aéroports	DEA sur BA	Oui	DEA sur BA	Oui	DEA sur BA	Oui

[29] Parc naturel national ou régional, site Natura 2000, RAMSAR (zone humide reconnue d'un intérêt international pour la migration des oiseaux d'eau), espace naturel sensible, espaces de conservatoire régionaux, espaces boisés classés

[30] Parc naturel marin, réserve nationale de chasse et de faune sauvage, réserve naturelle nationale (hors réserve forestière et géologique), zone à protection de biotope, réserve biologique dirigée, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique de type 2

[31] Réserve forestière nationale/forêt de protection, parc naturel national-zone cœur et/ou réserve intégrale, réserve biologique intégrale, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique de type 1, réserve de biosphère, réserve naturelle géologique, Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux, site inscrit, site classé

Milieu		Réservoirs dépôt principal		Réservoirs dépôt opérationnel		Réservoirs dépôt MRTT	
		Contexte	Retenu	Contexte	Retenu	Contexte	Retenu
	Sites et monuments, patrimoine archéologique	/	Non	/	Non	/	Non

Tableau 23 : Synthèse de la vulnérabilité du voisinage

Type d'agression	Source	Contexte	Retenu
Naturelles	Conditions météorologiques	Respect des règles neige et vent	Non
	Foudre	Protection foudre	Non
	Inondations	Hors zone inondable	Non
	Crues torrentielles, coulées boueuses	Non concerné	Non
	Feux de forêts	Hors zone d'aléas feux de forêt	Non
	Séismes	Un seul séisme recensé avec une intensité de 6	Non
	Mouvements de terrain	Aucun recensé dans l'environnement de la BA	Non
	Poussée hydrostatique	Profondeur de nappe : 10 à 15 m	Non
Humaines	Etablissements industriels	Pas de risque spécifique lié aux activités des voisins industriels au sein de la BA	Non
	Autres installations du DEA	Phénomènes dangereux environnementaux	Non
	Voies de circulation - Routes - Voies ferrées - Desserte maritime - Couloirs aériens	 Eloignement : 50 m voyageurs et fret Néant Probabilité d'occurrence d'une chute d'aéronef très faible	 Non Non Non Non
	Barrages	Néant	Non
	Lignes électriques, éléments de grande hauteur	Pas de ligne aérienne	Non
	Réseau d'égouts	Réseaux séparatifs	Non
	Travaux	Travaux possibles	Oui

Tableau 24 : Synthèse des sources d'agression externes

3. ANALYSE DES RISQUES

L'analyse des risques consiste à identifier le plus exhaustivement possible les séquences accidentelles ou scénarios d'accidents potentiels, suite à l'occurrence ou la survenance d'éléments dangereux, conduisant vers un phénomène dangereux au niveau du système étudié.

Les phénomènes dangereux étudiés au titre de cette étude technique sont l'épandage/la fuite de carburéacteur sur le sol ou en dessous du sol environnant. Il s'agit des phénomènes dangereux les plus difficiles à appréhender pour les réservoirs enterrés et leurs équipements annexes (divergences par rapport aux réservoirs aériens ou aux réservoirs enterrés de capacité inférieure à 150 m^3). Les autres phénomènes dangereux susceptibles de se produire sont étudiés dans l'étude de dangers.

L'analyse préliminaire des risques réalisée a permis d'identifier les scenarios majorants qui ont fait l'objet d'une analyse détaillée des risques (nœuds papillons, cotation des barrières,…). Les phénomènes dangereux retenus dans le cadre de l'étude technique sont :

- **PhD1 : épandage maîtrisé**
- **PhD2 : épandage**

Les phénomènes dangereux PhD1 et PhD2 résultent du débordement d'un réservoir.

- **PhD3 : fuite (rejet accidentel)**

Le phénomène dangereux PhD3 résulte d'une fuite d'un réservoir ou d'un de ses équipements annexes.

La maîtrise des risques liés à l'exploitation d'un réservoir enterré et de ses équipements annexes est assurée et démontrée par la performance des barrières de sécurité qui interviennent dans le processus de réduction des risques. Les facteurs de réduction de risque sont liés à la probabilité de défaillance de ces barrières et donc au niveau de confiance[32] qui leur est attribué.

Les barrières de sécurité (mesures de maitrise des risques) faisant l'objet de l'analyse détaillée des risques sont les suivantes :

N°	***Barrière***	***Type***	***Niveau de confiance***
1	Contrôle du volume disponible	Barrière humaine de sécurité	NC1
2	Chaîne de niveau haut	Barrière technique de sécurité (mesure de maitrise des risques instrumentée de conduite[33])	NC1
3	Chaîne de niveau très haut	Barrière technique de sécurité (mesure de maitrise des risques instrumentée de sécurité)	NC1

Tableau 25 : Barrières de prévention d'une perte de confinement par excès de remplissage

[32] Le niveau de confiance est l'architecture et la classe de probabilité pour qu'une MMR, dans son environnement d'utilisation, assure la fonction de sécurité pour laquelle elle a été choisie. Il permet de déterminer un facteur de réduction de risques. Pour une MMR de niveau de confiance NC, la réduction de risques est de 10^{NC}.

[33] Selon la note de doctrine sur les mesures de maîtrise des risques instrumentées (MMRI) du 2 octobre 2013.

N°	Barrière	Type	Niveau de confiance
5	Revêtement intérieur	Barrière passive de sécurité	NC2
6	Inspection quinquennale (détection, traitement du désordre et réparations nécessaires selon un mode opératoire)	Barrière humaine de sécurité	NC1

Tableau 26 : Barrière de prévention d'une perte de confinement en dessous du sol environnant

N°	Barrière	Type	Niveau de confiance
4	Détection et limitation d'un épandage	Barrière humaine de sécurité	NC1
7	Encuvement béton étanche au sens de l'arrêté du 3 octobre 2010	Barrière passive de sécurité	NC1
8	Détection statique de fuite	Barrière technique de sécurité (mesure de maitrise des risques instrumentée de conduite)	NC1
9	Détection de carburant dans l'espace annulaire et vidange du réservoir	Système à action manuelle de sécurité	NC1
10	Sonde détection liquide + pompe de relevage + SHOA + sonde hydrocarbures	Système à action manuelle de sécurité	NC1
11	Inventaire matière douane (décade)	Barrière humaine de sécurité	NC1

Tableau 27 : Barrières limitant l'intensité des effets des PhD

Les barrières retenues pour quantifier le niveau de risque font chacune l'objet d'une fiche détaillée d'évaluation du niveau de confiance. Cette fiche a été établie conformément aux méthodes INERIS Ω10[34] ou Ω20[35], et s'appuie sur des référentiels et concepts éprouvés.

4. COTATION DE LA GRAVITE

La cotation de la gravité est réalisée conformément au guide d'accompagnement pour la définition de dispositions spécifiques et adaptées au titre de l'arrêté du 18 avril 2008 relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables, **en fonction de la sensibilité de l'environnement, de la toxicité du produit, du volume de produit pouvant atteindre l'enjeu et de la mobilité du produit.**
L'échelle utilisée pour la cotation de la gravité environnementale d'un PhD « épandage » suite à une perte de confinement d'un équipement du système étudié est une adaptation de celle présentée dans l'annexe 12 du guide GESIP n° 2008/01 - révision 2012 - relatif à la réalisation des études de dangers des canalisations de transport (guide dont la démarche méthodologique est reconnue par le ministère de l'environnement par décision BSEI n° 2012-150 du 17 décembre 2012).

[34] Rapport d'étude INERIS Ω10 du 1er septembre 2008 relatif à l'évaluation des barrières techniques de sécurité.
[35] Rapport d'étude INERIS Ω20 du 21 septembre 2009 relatif à la démarche d'évaluation des Barrières Humaines de Sécurité.

Dans l'échelle de cotation, **six classes de gravité environnementale** sont définies (de 0 : gravité faible à 5 : gravité très forte).

Le tableau ci-après synthétise les niveaux de gravité et de probabilité évalués pour chaque phénomène dangereux étudié. La **probabilité** que le phénomène dangereux identifié se réalise avec les effets déterminés, est évaluée, lors de l'analyse des risques, à partir de l'étude des séquences accidentelles conduisant aux phénomènes dangereux et de l'efficacité des mesures de maîtrise des risques mises en place ; cette étude permet de définir si les phénomènes dangereux ont ou n'ont pas une probabilité importante de se produire.
La probabilité est définie de A « événement courant » à E « événement possible mais extrêmement peu probable ».

Dépôt principal :

Evénement redouté central	Phénomène dangereux	P	G	Barrières	P'	G'
ERC1 : « perte de confinement du système par excès de remplissage »	PhD1 : Epandage maîtrisé	B	2	Contrôle du volume disponible (NC1) Chaîne « niveau haut » (NC1) Chaîne de niveau « très haut » (NC1)	D	1
ERC1 : « perte de confinement du système par excès de remplissage »	PhD2 : Epandage	B	2	Contrôle du volume disponible (NC1) Chaîne « niveau haut » (NC1) Chaîne de niveau « très haut » (NC1) Détection et limitation d'un épandage (NC1)	E	2
ERC2 : « perte de confinement du système en dessous du sol environnant »	PhD3 : Fuite (rejet accidentel)	A	5	Revêtement intérieur (NC2) Inspection quinquennale (NC1) Encuvement en béton étanche (NC1) Inventaire matière douane (décade) (NC1)	E	3

(P, G : probabilité et gravité sans barrières. P', G' : probabilité et gravité avec barrières)

Dépôt opérationnel :

Evénement redouté central	Phénomène dangereux	P	G	Barrières	P'	G'
ERC1 : « perte de confinement du système par excès de remplissage »	PhD1 : Epandage maîtrisé	B	1	Contrôle du volume disponible (NC1) Chaîne « niveau haut » (NC1) Chaîne de niveau « très haut » (NC1)	D	1
ERC1 : « perte de confinement du système par excès de remplissage »	PhD2 : Epandage	B	1	Contrôle du volume disponible (NC1) Chaîne « niveau haut » (NC1) Chaîne de niveau « très haut » (NC1) Détection et limitation d'un épandage (NC1)	E	1

ERC2 : « perte de confinement du système en dessous du sol environnant »	PhD3 : Fuite (rejet accidentel)	A	4	Revêtement intérieur (NC2) Inspection quinquennale (NC1) Encuvement en béton étanche (NC1) Inventaire matière douane (décade) (NC1)	E	1

(P, G : probabilité et gravité sans barrières. P', G' : probabilité et gravité avec barrières)

Dépôt MRTT :

Evénement redouté central	Phénomène dangereux	P	G	Barrières	P'	G'
ERC1 : « perte de confinement du système par excès de remplissage »	PhD1 : Epandage maîtrisé	B	2	Contrôle du volume disponible (NC1) Chaîne « niveau haut » (NC1) Chaîne de niveau « très haut » (NC1)	D	1
ERC1 : « perte de confinement du système par excès de remplissage »	PhD2 : Epandage	B	2	Contrôle du volume disponible (NC1) Chaîne « niveau haut » (NC1) Chaîne de niveau « très haut » (NC1) Détection et limitation d'un épandage (NC1)	E	2
ERC2 : « perte de confinement du système en dessous du sol environnant »	PhD3 : Fuite (rejet accidentel)	A	5	Revêtement intérieur (NC2) Inspection quinquennale (NC1) Encuvement en béton étanche (NC1) Inventaire matière douane (décade) (NC1)	E	3

(P, G : probabilité et gravité sans barrières. P', G' : probabilité et gravité avec barrières)

La gravité des phénomènes dangereux est plus faible pour le dépôt opérationnel en raison de la plus faible sensibilité de l'environnement de ce dépôt.

5. HIERARCHISATION DES PHENOMENES DANGEREUX

Les phénomènes dangereux ont enfin été classés en fonction de leur niveau de criticité.
La criticité est la combinaison de la gravité et de la probabilité. Le positionnement dans la matrice permet de hiérarchiser les différents phénomènes dangereux identifiés et de juger de la maîtrise des risques sur le dépôt.

L'usage de la matrice de criticité permet d'évaluer les risques liés aux phénomènes dangereux (PhD) et accidents potentiels identifiés et caractérisés par l'analyse préliminaire des risques. Elle permet de vérifier que les barrières de sécurité mises en œuvre garantissent un niveau de risque acceptable.

Le positionnement des phénomènes dangereux dans la matrice de criticité MMR est donné ci-après.

Dépôt principal :

Gravité						
	5					PhD3
	4					
	3					
	2				PhD1 PhD2	
	1					
	0					
		E	D	C	B	A
		Probabilité du phénomène dangereux				

Tableau 28 : Matrice de criticité sans barrières du dépôt principal

Gravité						
	5					
	4					
	3	PhD3				
	2	PhD2				
	1		PhD1			
	0					
		E	D	C	B	A
		Probabilité du phénomène dangereux				

Tableau 29 : Matrice de criticité résiduelle (avec barrières) du dépôt principal

Dépôt opérationnel :

Gravité						
	5					
	4					PhD3
	3					
	2					
	1				PhD1 PhD2	
	0					
		E	D	C	B	A
		Probabilité du phénomène dangereux				

Tableau 30 : Matrice de criticité sans barrières du dépôt opérationnel

Gravité						
	5					
	4					
	3					
	2					
	1	PhD2 PhD3	PhD1			
	0					
		E	D	C	B	A
		Probabilité du phénomène dangereux				

Tableau 31 : Matrice de criticité résiduelle (avec barrières) du dépôt opérationnel

Dépôt MRTT :

Gravité						
	5					PhD3
	4					
	3					
	2				PhD1 PhD2	
	1					
	0					
		E	D	C	B	A
		Probabilité du phénomène dangereux				

Tableau 32 : Matrice de criticité sans barrières du dépôt MRTT

Gravité						
	5					
	4					
	3	PhD3				
	2	PhD2				
	1		PhD1			
	0					
		E	D	C	B	A
		Probabilité du phénomène dangereux				

Tableau 33 : Matrice de criticité résiduelle (avec barrières) du dépôt MRTT

Les niveaux de risque étant :

Risque « acceptable » ou moindre : compte tenu des MMR en place, le risque résiduel est modéré ;

Risque « améliorable » ou intermédiaire : des MMR – dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus – sont à mettre en place ;

Risque « indésirable » ou élevé : les MMR sont à améliorer et/ou à compléter pour sortir de la zone de risque élevé.

L'étude technique réalisée pour le DEA d'Istres permet de démontrer de façon explicite la maitrise à un niveau suffisant des risques d'accidents vis-à-vis des biens, des personnes et de l'environnement autour de ses installations enterrées de stockage. Les barrières ou mesures de sécurité ont une fiabilité démontrée selon des critères clairement établis. Elles font l'objet de procédures écrites particulières.

Le niveau de risque résiduel présenté par les réservoirs enterrés (et leurs équipements annexes) de plus de 150 m³ exploités au DEA d'Istres, avec la mise en œuvre de dispositions spécifiques et adaptées, répond à l'objectif de protection environnementale portant sur les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Ainsi, la probabilité de pollution des zones terrestres, des eaux de surface ou souterraines, des captages, est maîtrisée dans le cas des installations du DEA tout comme dans le cas de réservoirs enterrés double enveloppe préconisés par l'arrêté du 18 avril 2008.

Annexe :

Cartographie des zones d'effets des phénomènes dangereux