



# GUIDE ELECTRICITE STATIQUE DANS LES INDUSTRIES PETROLIERES ET CHIMIQUES

RAPPORT N°2006/01  
ÉDITION DU 6/10/2006

## SOMMAIRE

INTRODUCTION .....	5
ACCIDENTOLOGIE .....	6
<b>1 LE RISQUE ELECTROSTATIQUE (GENERALITES).....</b>	<b>14</b>
1.1 DEFINITIONS .....	14
1.2 CARACTERISTIQUES D'INFLAMMABILITE ET D'IGNITION DES LIQUIDES ET VAPEURS .....	15
1.3 ELEMENTS DE BASE DE L'ELECTRICITE STATIQUE .....	16
1.3.1 Génération des charges .....	16
1.3.2 Accumulation des charges .....	17
1.3.3 Décharge.....	17
1.3.4 Energie minimale d'inflammation (EMI).....	17
1.4 SCHEMA D'APPRECIATION DU RISQUE ELECTROSTATIQUE .....	19
1.5 ELECTRICITE STATIQUE ET LIQUIDES .....	21
1.5.1 Mélanges inflammables.....	21
1.5.2 Génération des charges .....	21
1.5.3 Accumulation des charges .....	22
1.5.4 Dissipation des charges .....	22

<b>1.6</b>	<b>L'ELECTRICITE STATIQUE ET LES GAZ</b> .....	<b>23</b>
<b>1.7</b>	<b>L'ELECTRICITE STATIQUE SUR LES PERSONNES</b> .....	<b>23</b>
<b>1.8</b>	<b>ELECTRICITE STATIQUE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES</b> .....	<b>27</b>
1.8.1	<i>Généralités</i> .....	27
1.8.3	<i>Monitoring des systèmes de mise à la terre</i> .....	28
<b>2</b>	<b>L'ELECTRICITE STATIQUE ET LES LIQUIDES INFLAMMABLES</b>	<b>29</b>
<b>2.1</b>	<b>OPERATIONS EXPOSANT AU RISQUE ELECTROSTATIQUE</b> .....	<b>29</b>
<b>2.2</b>	<b>PRODUITS CONCERNES</b> .....	<b>29</b>
2.2.1	<i>Produits concernés par le danger de l'électricité statique (classification de l'API RP 2003)</i> .....	29
2.2.2	<i>Produits non affectés par l'électricité statique</i> .....	30
<b>2.3</b>	<b>RISQUE ELECTROSTATIQUE</b> .....	<b>30</b>
2.3.1	<i>Risque électrostatique du aux produits</i> .....	30
2.3.2	<i>Risques au jaugeage et échantillonnage</i> .....	30
2.3.3	<i>Charges générées par l'opérateur</i> .....	31
<b>2.4</b>	<b>CHARGEMENTS ALTERNES – CONTAMINATION DES PRODUITS</b> .	<b>32</b>
<b>2.5</b>	<b>RESERVOIRS DE STOCKAGE</b> .....	<b>32</b>
2.5.1	<i>Généralités</i> .....	32
2.5.2	<i>Remplissage des réservoirs de stockage</i> .....	32
2.5.3	<i>Recommandations pour la réaffectation des réservoirs</i> .....	33
2.5.4	<i>Brassage et mélanges</i> .....	34
2.5.5	<i>Réservoirs et citernes revêtus intérieurement</i> .....	34
<b>2.6.</b>	<b>- OPERATIONS DE REMPLISSAGE DES VEHICULES CITERNES</b> .....	<b>35</b>
2.6.1	<i>Equipements concernés</i> .....	35
2.6.2	<i>Chargement en source</i> .....	35
2.6.3	<i>Chargement par le dôme</i> .....	35
2.6.4	<i>Recommandations pour l'emploi des filtres en ligne</i> .....	36
<b>2.7</b>	<b>AVITAILLEMENT DES AERONEFS</b> .....	<b>36</b>
2.7.1	<i>Carburants aviation</i> .....	36
2.7.1.1	<b>Carburéacteurs</b> .....	<b>36</b>
2.7.1.2	<b>Essences aviation</b> .....	<b>37</b>
2.7.1.3	<b>Fluide d'augmentation de poussée (Motor booster fluid)</b> .....	<b>37</b>

2.7.2	<i>Utilisation d'un microlitre en ligne.....</i>	37
2.7.3	<i>Ajout d'additif antistatique.....</i>	37
2.7.4	<i>Règles de sécurité pour l'avitaillement.....</i>	38
2.7.4.1	<b><i>Vitesses de transfert des carburants aviation.....</i></b>	<b>38</b>
2.7.4.2	<b><i>Règles générales pour l'avitaillement.....</i></b>	<b>38</b>
2.7.4.3	<b><i>Règles particulières pour l'avitaillement des petits avions (avitaillement par pistolet).....</i></b>	<b>39</b>
<b>2.8</b>	<b>NAVIRES, BARGES ET CHALANDS.....</b>	<b>39</b>
2.8.1	<i>Isolement ou continuité électrique ?.....</i>	39
2.8.2	<i>Isolement du navire par rapport au terminal.....</i>	40
2.8.2.1	<b><i>Contrôles et essais de l'isolement.....</i></b>	<b>41</b>
2.8.2.2	<b><i>Courants vagabonds – Protection cathodique.....</i></b>	<b>42</b>
2.8.3	<i>Liaison équipotentielle entre navire et terre.....</i>	43
2.8.4	<i>Précautions à prendre pour éviter l'électricité statique lors des chargements et déchargements.....</i>	44
<b>2.9</b>	<b>JAUGEAGE ET ECHANTILLONNAGE.....</b>	<b>44</b>
<b>2.10</b>	<b>EMPLOI DES ADDITIFS ANTISTATIQUES.....</b>	<b>46</b>
2.10.1	<i>Généralités sur les additifs antistatiques.....</i>	46
2.10.2	<i>Utilisation des additifs antistatiques.....</i>	47
<b>2.11</b>	<b>OPERATIONS EXCEPTIONNELLES.....</b>	<b>47</b>
2.11.1	<i>Opérations de chargement hors de postes normalement équipés.....</i>	47
2.11.2	<i>Remplissage des citernes routières revêtues et/ou des Grands Réservoirs Vrac (GRV).....</i>	47
2.11.3	<i>Utilisation des tonnes à vide.....</i>	48
<b>2.12</b>	<b>OPERATIONS EN STATION-SERVICE.....</b>	<b>49</b>
2.12.1	<i>Dépotage dans les cuves de la station service.....</i>	49
2.12.2	<i>Avitaillement des véhicules en station service.....</i>	50
<b>2.13</b>	<b>AUTRES OPERATIONS.....</b>	<b>50</b>
<b>ANNEXE 1.....</b>	<b>RELATIONS ENTRE LE DEBIT (L/MN), LA VITESSE LINEAIRE DU PRODUIT (M/S), LA CONDUCTIVITE ELECTRIQUE DU PRODUIT (PS/M) ET LE DIAMETRE DE LA LIGNE (POUCES)</b>	<b>51</b>

<b>ANNEXE 2 .....</b>	<b>52</b>
<b>PRECAUTIONS PARTICULIERES POUR LE CHARGEMENT DES VEHICULES ROUTIERS MULTI CUVES AVEC DES DISTILLATS A BASSE TENEUR EN SOUFRE</b>	
<b>ANNEXE 3 .....</b>	<b>56</b>
<b>INERTAGE</b>	
<b>ANNEXE 4 .....</b>	<b>57</b>
<b>REPLISSAGE DE RECIPIENTS NON CONDUCTEURS</b>	
<b>ANNEXE 5 .....</b>	<b>59</b>
<b>OPERATIONS DE LAVAGE</b>	
<b>DOCUMENTS NORMATIFS RELATIFS AU RISQUE ELECTROSTATIQUE.....</b>	<b>61</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>62</b>