

SOMMAIRE

<i>Introduction Générale.....</i>	<i>09</i>
-----------------------------------	-----------

Chapitre I : Généralité sur les panneaux sandwichs à âme en nid d'abeille

<i>1.1 Introduction.....</i>	<i>10</i>
<i>1.2 Principe</i>	<i>10</i>
<i>1.3 Les éléments constituant les matériaux sandwichs</i>	<i>11</i>
<i>1.3.1. Les peaux</i>	<i>11</i>
<i>1.3.2. L'âme</i>	<i>11</i>
<i>1.3.3. L'interface</i>	<i>12</i>
<i>1.4 Technique d'élaboration du nid d'abeille</i>	<i>12</i>
<i>1.4.1 Par méthode dite pré-ondulation.....</i>	<i>12</i>
<i>1.4.2 Par méthode dite d'expansion</i>	<i>13</i>
<i>1.5 Les caractéristiques géométriques d'un panneau sandwich.....</i>	<i>14</i>
<i>1.6 Modes de rupture des structures sandwich</i>	<i>15</i>
<i>a) Rupture des peaux en traction ou en compression.....</i>	<i>16</i>
<i>b) Rupture de l'âme en cisaillement.....</i>	<i>16</i>
<i>c) Flambement généralisé des peaux</i>	<i>16</i>
<i>d) Flambement généralisé de l'âme</i>	<i>17</i>
<i>e) Flambement localisé</i>	<i>17</i>
<i>f) Modes locaux de rupture</i>	<i>18</i>
<i>1.7 Avantage des structures sandwichs.....</i>	<i>18</i>

1.8 Applications des panneaux sandwichs.....	19
--	----

Chapitre II : Problématique de l'impact sur les structures sandwichs

2.1 Introduction	22
2.2 Comportement à l'impact des structures sandwichs	22
2.2.1 Définition	22
2.2.2 Paramètres influents sur le comportement à l'impact des structures sandwichs	23
a) Influence de l'âme.....	23
b) Influence de la peau	24
c) Géométrie de l'impacteur	25
2.2.3 Dommages dans les structures sandwichs impactées	27
2.3 Comportement en compression des âmes nid d'abeille	28

Chapitre III : étude expérimentale

3.1 Introduction	33
3.2 Présentation des matériaux étudiés	33
3.2.1 Sandwiches à âme en mousse	33
3.2.2 Sandwiches à âme en aluminium	34
3.3 Machine d'essais d'impact.....	36
3.4 Description de l'essai de compression.....	36
3.5 Description de l'essai d'impact.....	37
3.6 Conception et réalisation des impacteurs adaptable à la machine de traction.....	38
3.7 Description des essais d'indentation sur structures sandwichs à âme en nid d'abeille.....	39
3.8 Résultats des essais d'impact sur l'âme en nid d'abeille.....	41

3.8.1	<i>Comparaison des résultats des essais d'impact pour chaque impacteur.....</i>	<i>41</i>
3.8.2	<i>L'effet de la forme de l'impacteur.....</i>	<i>45</i>
3.8.3	<i>L'effet de la densité de l'âme.....</i>	<i>46</i>
3.9	<i>Résultats des essais d'indentation sur les panneaux sandwichs en NIDA</i>	<i>48</i>
3.9.1	<i>Essai d'indentation avec indenteur plat</i>	<i>48</i>
3.9.2	<i>Comparaison entre les essais d'indentation pour différents indenteurs.....</i>	<i>49</i>
3.10	<i>Résultats des essais d'indentation sur les panneaux sandwichs en mousse.....</i>	<i>50</i>
3.10.1	<i>Comparaison entre les essais d'indentation pour différents indenteurs.....</i>	<i>52</i>
	<i>Conclusion générale</i>	<i>54</i>
	<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	<i>55</i>