

GRAFCET : encapsulation

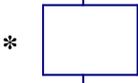
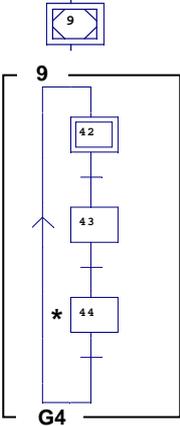
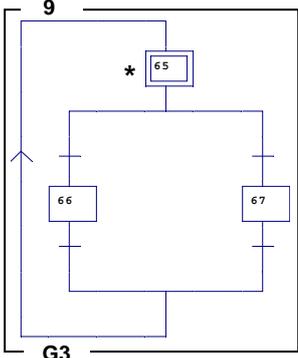
Support de référence : norme NF EN 60848 de AOUT 2002 (Indice de classement C 03-190).

1 - STRUCTURATION PAR ENCAPSULATION

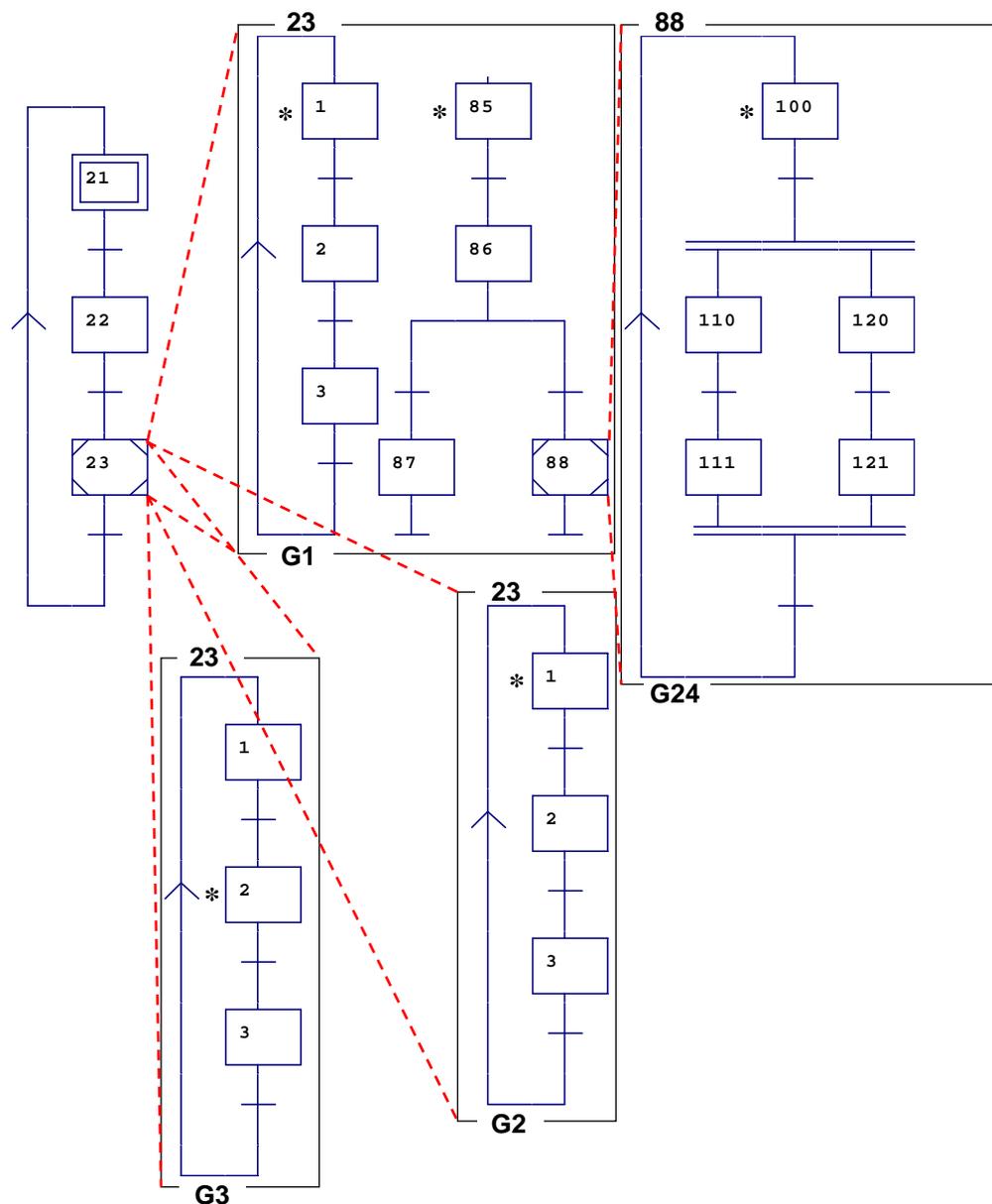
Il y a encapsulation d'un ensemble d'étapes, dites encapsulées, par une étape, dite encapsulante, si et seulement si, lorsque cette étape encapsulante est active, l'une, au moins, des étapes encapsulées est active. Le spécificateur peut utiliser l'encapsulation pour structurer de manière hiérarchique un grafcet.

2 - SYMBOLISATION ET DESCRIPTION

Symbole	Description
	<p>Étape encapsulante : Cette notation indique que cette étape contient d'autres étapes dites encapsulées dans une ou plusieurs encapsulations de cette même étape encapsulante. L'étape encapsulante possède toutes les propriétés de l'étape, il convient que l'astérisque soit remplacé par le repère de l'étape. Une étape encapsulante peut donner lieu à une ou plusieurs encapsulations possédant chacune au moins une étape active lorsque l'étape encapsulante est active, et ne possédant aucune étape active lorsque l'étape encapsulante est inactive.</p>
	<p>Représentation graphique d'une encapsulation : Une encapsulation # d'une étape encapsulante * peut être représentée par le grafcet partiel des étapes encapsulées, ceint d'un cadre sur lequel est placé en haut à gauche le nom * de l'étape encapsulante, et en bas à gauche le repère # de l'encapsulation représentée. Dans une encapsulation, il convient que l'ensemble des étapes encapsulées constitue un grafcet partiel dont le nom peut servir de repère à l'encapsulation correspondante.</p>
<p>X*/G#</p>	<p>Désignation globale d'une encapsulation : Une encapsulation # d'une étape encapsulante * peut être décrite globalement par une expression littérale dans laquelle l'étape encapsulante * est désignée par la variable d'étape X*, l'encapsulation par le symbole /, et les étapes encapsulées par le nom du grafcet partiel G# auquel elles appartiennent. <u>Rem</u> : cette représentation suppose que le grafcet partiel désigné ait été préalablement défini.</p>

Symbole	Description
<p style="text-align: center;">X*/X#</p>	<p>Désignation élémentaire d'une encapsulation : On peut indiquer par une expression littérale qu'une étape # est encapsulée dans une étape encapsulante * en utilisant les variables d'étape et sans nommer l'encapsulation. <u>Rem</u> : cette notation convient pour désigner une suite hiérarchique d'étapes encapsulées les unes dans les autres, elles permet également une identification relative des étapes par niveau d'encapsulation. <u>Exemple</u> : X4/X25/X12 désigne l'encapsulation de l'étape 12 dans l'étape 25, elle-même encapsulée dans l'étape 4.</p>
	<p>Étape encapsulante initiale : Cette représentation indique que cette étape participe à la situation initiale. Dans ce cas, l'une, au moins, des étapes encapsulées dans chacune de ses encapsulations doit être également une étape initiale.</p>
	<p>Lien d'activation : Représenté par un astérisque à gauche des symboles d'étapes encapsulées, le lien d'activation indique quelles sont les étapes encapsulées actives à l'activation de l'étape encapsulante. Il ne faut pas confondre le lien d'activation avec l'indication des étapes initiales qui peuvent être encapsulées. Il est toute fois possible qu'une étape initiale encapsulée possède également un lien d'activation. La désactivation d'une étape encapsulante a pour conséquence la désactivation de toutes ses étapes encapsulées. Cette désactivation est souvent le fait du franchissement d'une transition aval de l'étape encapsulante, mais peut également résulter de tout autre moyen de désactivation (forçage ou encapsulation de niveau supérieur).</p> <p><u>Exemple :</u> L'étape encapsulante 9 est nécessairement une étape initiale, car elle encapsule l'étape initiale 42.</p> <p>L'encapsulation G4 de l'étape encapsulante 9 contient les étapes 42, 43 et 44.</p> <p>L'étape initiale 42 participe à la situation initiale, elle est donc active à l'instant initial. Par contre, à chaque activation de l'étape 9, consécutive à l'évolution du grafcet, l'étape 44 est activée.</p>  <p>L'encapsulation G3 de l'étape encapsulante 9 contient les étapes 65, 66 et 67.</p> <p>L'étape initiale 65 participe à la situation initiale, elle est donc active à l'instant initial. Elle est aussi activé à chaque activation de l'étape 9 consécutive à l'évolution du grafcet.</p> 

3 - EXEMPLE



L'étape encapsulante 23 possède 3 encapsulations représentées par les grafjets partiels 1, 2 et 3. Le grafjet partiel 24 est encapsulé par l'étape 88 du grafjet partiel 1. Lorsque l'étape encapsulante 23 est activée, les étapes 1 et 85 de G1 sont également activées (de même pour les autres encapsulations de 23 : G2 et G3).

Lorsque l'étape encapsulante 88 est activée, l'étape 100 de G24 est activée.

La désactivation de l'étape 88 provoque celle de toutes les étapes de G24.

La désactivation de l'étape 23 provoque celle de toutes les étapes de G1, G2, G3 et de toutes celles de G24 (si l'étape 88 était active).