



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

# **BTS ASSISTANCE TECHNIQUE D'INGÉNIEUR**

## **ÉPREUVE E.4 : ÉTUDE D'UN SYSTÈME PLURITECHNOLOGIQUE**

**Sous épreuve : Étude des spécifications générales d'un système pluritechnologique**

**Unité U41**

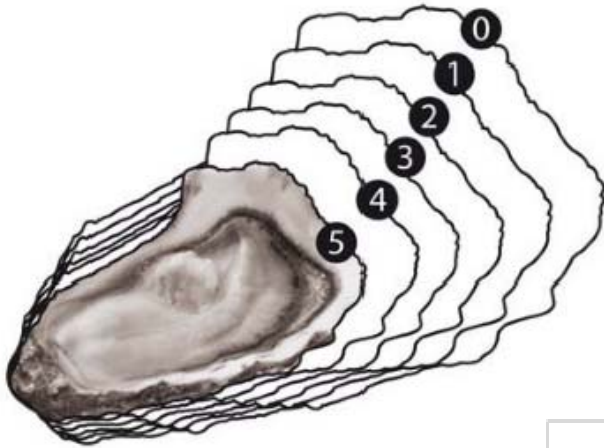
### **DOSSIER TECHNIQUE**

## **PRODUCTION D'HUÎTRES**

**Ce dossier comprend les documents DT1 à DT13**

## Données économiques relatives à la production des huîtres :

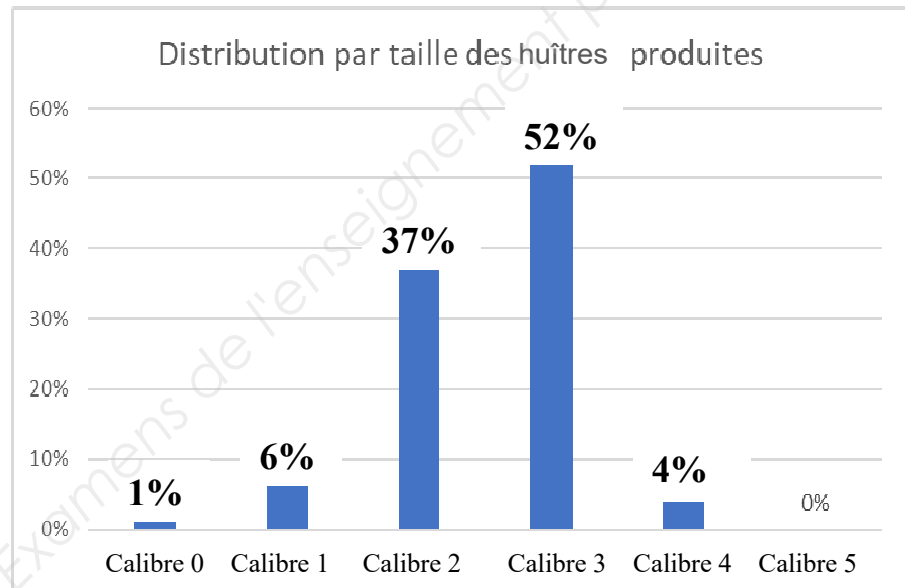
### Les huîtres creuses



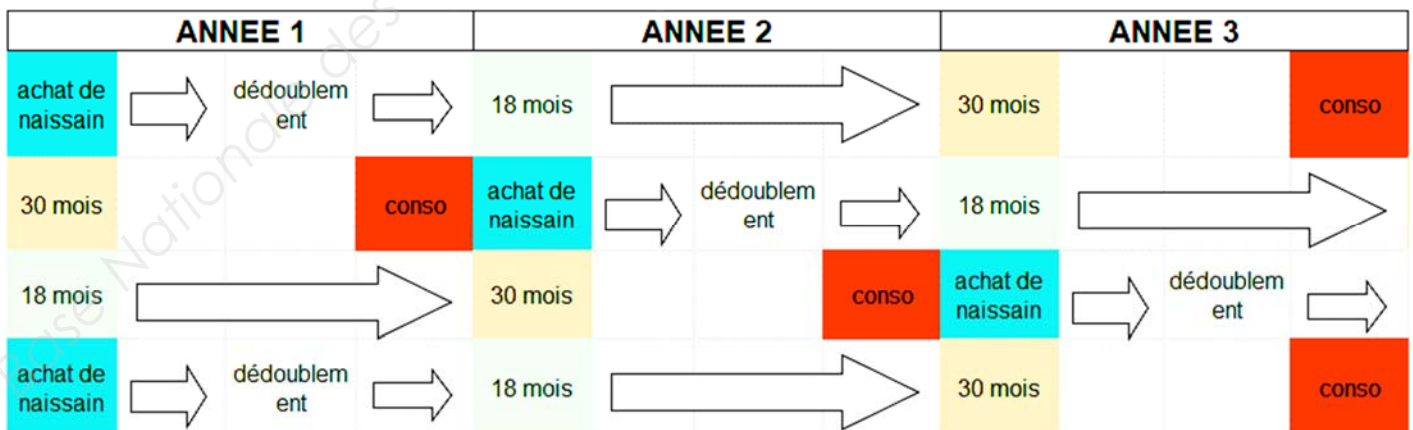
| Huîtres : | Prix au kg (€)         |             |
|-----------|------------------------|-------------|
|           | Conditionnées          | En vrac     |
| Calibre 0 | pas de conditionnement | 1           |
| Calibre 1 | 5                      | 1,8         |
| Calibre 2 | 5                      | 2,8         |
| Calibre 3 | 5                      | 3,2         |
| Calibre 4 | 5                      | 2,2         |
| Calibre 5 | 5                      | Pas de vrac |

- Calibre 5 : huîtres pesant de 30 g à 45 g
- Calibre 4 : huîtres pesant de 46 g à 65 g
- Calibre 3 : huîtres pesant de 66 g à 85 g
- Calibre 2 : huîtres pesant de 86 g à 120 g
- Calibre 1 : huîtres pesant de 121 g à 150 g
- Calibre 0 : huîtres pesant de 151 g à 200 g

53% des huîtres sont vendues en vrac, les 47% restantes sont vendues conditionnées, **quelle que soit leur taille.**



### Planning glissant de croissance des huîtres sur trois années :



|                                      |                   |              |                 |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| BTS Assistance Technique d'Ingénieur | Code :ATESG       | Session 2018 | SUJET           |
| EPREUVE U41                          | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 3h   | Coefficient : 3 |
|                                      |                   |              | DT1/13          |

## Plan d'aménagement de tables de culture de la concession :

6 poches sont placées par table. Les tables sont alignées par 5. Un espace de 3 m est laissé pour éviter l'ensablement. Ce motif est répété 5 fois en longueur. En largeur un espace constant de 10 mètres est laissé. Les alignements des rangées de tables forment le parc de culture :

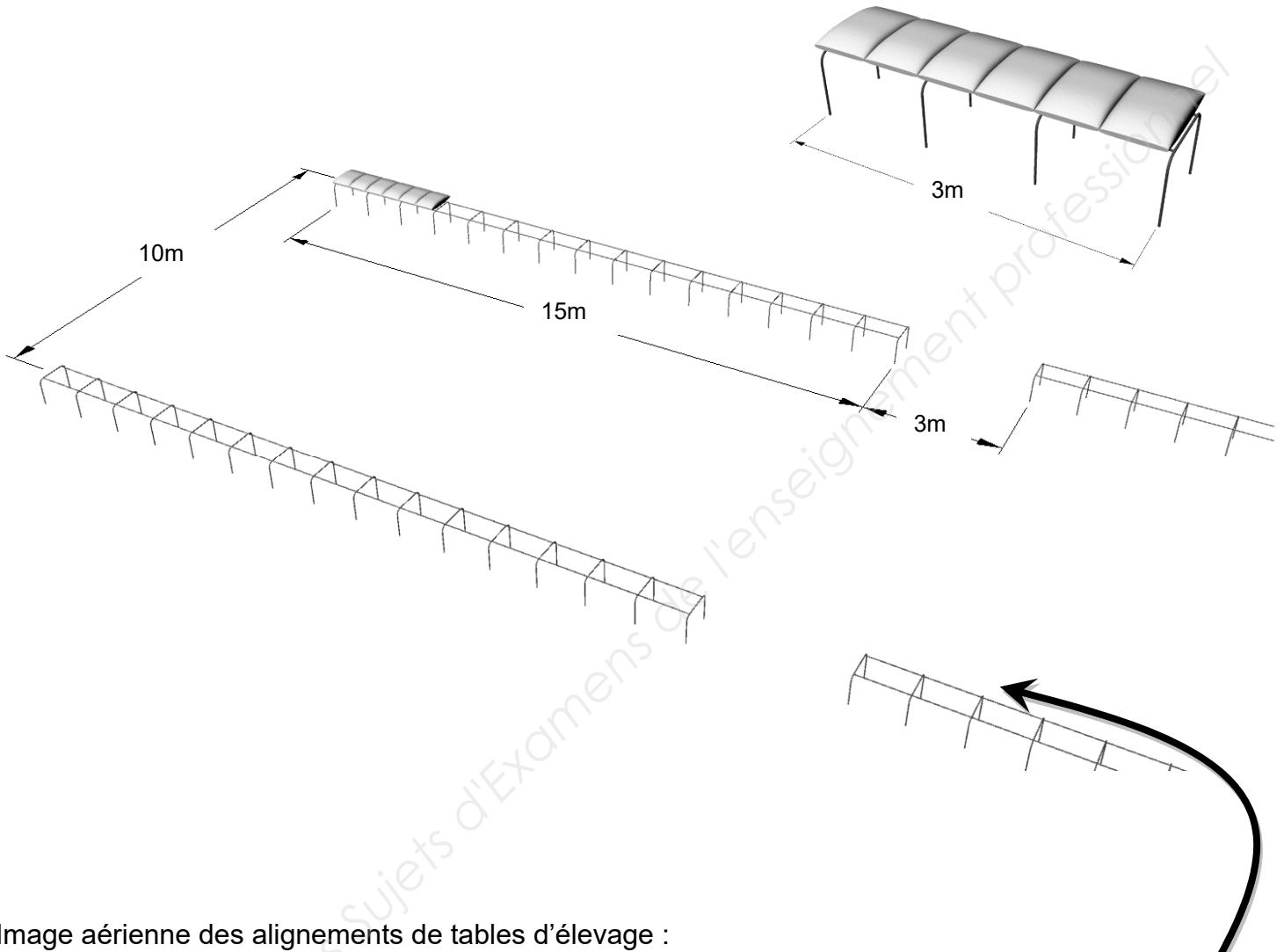
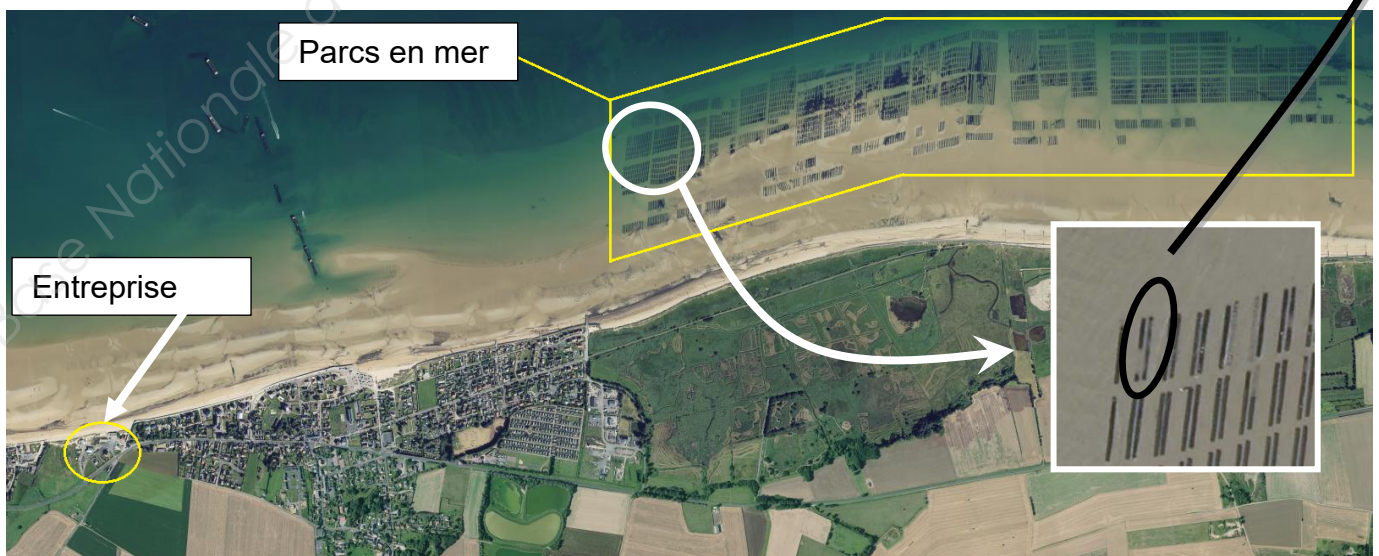


Image aérienne des alignements de tables d'élevage :



|                                      |                   |              |                 |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| BTS Assistance Technique d'Ingénieur | Code :ATESG       | Session 2018 | SUJET           |
| EPREUVE U41                          | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 3h   | Coefficient : 3 |
|                                      |                   |              | DT2/13          |

### Mesures d'un lot d'huîtres de taille 3 en sortie du calibrage :

50 huîtres de taille 3 sont pesées et les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.  
# : ordre de prélèvement, tableau classé par ordre croissant des masses.

| #  | m (g) | #  | m (g) | #  | m (g) | #  | m (g) | #  | m (g) |
|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
| 17 | 62    | 18 | 74    | 23 | 77    | 32 | 81    | 15 | 93    |
| 27 | 63    | 29 | 75    | 25 | 77    | 49 | 81    | 9  | 94    |
| 14 | 66    | 39 | 75    | 47 | 77    | 37 | 82    | 43 | 94    |
| 34 | 66    | 5  | 76    | 6  | 79    | 7  | 83    | 3  | 95    |
| 38 | 66    | 42 | 76    | 35 | 79    | 26 | 83    | 4  | 97    |
| 13 | 67    | 45 | 76    | 50 | 79    | 41 | 83    | 22 | 97    |
| 12 | 70    | 48 | 76    | 31 | 80    | 28 | 84    | 16 | 99    |
| 36 | 70    | 8  | 77    | 46 | 80    | 33 | 84    | 10 | 102   |
| 40 | 72    | 19 | 77    | 11 | 81    | 1  | 86    | 24 | 102   |
| 44 | 72    | 21 | 77    | 30 | 81    | 20 | 91    | 2  | 106   |

### Table des contraintes interprofessionnelles de conchyliculture relatives au conditionnement des huîtres pour la vente :

| <i>Poids du colis</i><br>(poids net à l'emballage) | Calibre * | Nombre minimum d'huîtres garanti par colis |
|--|-----------|--|
| 15 kg  | n° 1      | 102  |
|  | n° 2      | 128  |
|  | n° 3      | 180  |
|  | n° 4      | 240  |
|  | n° 5      | 360  |
| 11 kg  | n° 2      | 96   |
| 8 kg   | n° 1      | 54   |
|  | n° 2      | 70   |
|  | n° 3      | 96   |
|  | n° 4      | 128  |
|  | n° 5      | 192  |
| 6 kg   | n° 3      | 72   |
|  | n° 4      | 96   |
| 5 kg   | n° 1      | 36   |
|  | n° 2      | 48   |
| 4 kg   | n° 2      | 36   |
|  | n° 3      | 48   |
|  | n° 5      | 96   |
| 3 kg   | n° 3      | 36   |
|  | n° 4      | 48   |
| 2,5 kg   | n° 1      | 18   |
|  | n° 2      | 24   |
| 2 kg   | n° 2      | 18   |
|  | n° 3      | 24   |
|  | n° 4      | 36   |
|  | n° 5      | 48   |
| 1,5 kg   | n° 1      | 10   |
|  | n° 4      | 24   |
|  | n° 5      | 36   |

Les colis inférieurs à 1.5 kg sont autorisés à la condition qu'ils respectent la moyenne des poids unitaires des colis de 8 kg.

|                                      |                   |              |                 |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| BTS Assistance Technique d'Ingénieur | Code :ATESG       | Session 2018 | SUJET           |
| EPREUVE U41                          | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 3h   | Coefficient : 3 |
|                                      |                   |              | DT3/13          |

**Éléments mathématiques relatifs au traitement statistique utilisant la loi normale réduite centrée (loi de Gauss) : P( $\sigma$ )**

| $\sigma$ | 0.00    | 0.01    | 0.02    | 0.03    | 0.04    | 0.05    | 0.06    | 0.07    | 0.08    | 0.09    |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.0      | 0.50000 | 0.50399 | 0.50798 | 0.51197 | 0.51595 | 0.51994 | 0.52392 | 0.52790 | 0.53188 | 0.53586 |
| 0.1      | 0.53983 | 0.54380 | 0.54776 | 0.55172 | 0.55567 | 0.55962 | 0.56356 | 0.56749 | 0.57142 | 0.57535 |
| 0.2      | 0.57926 | 0.58317 | 0.58706 | 0.59095 | 0.59483 | 0.59871 | 0.60257 | 0.60642 | 0.61026 | 0.61409 |
| 0.3      | 0.61791 | 0.62172 | 0.62552 | 0.62930 | 0.63307 | 0.63683 | 0.64058 | 0.64431 | 0.64803 | 0.65173 |
| 0.4      | 0.65542 | 0.65910 | 0.66276 | 0.66640 | 0.67003 | 0.67364 | 0.67724 | 0.68082 | 0.68439 | 0.68793 |
| 0.5      | 0.69146 | 0.69497 | 0.69847 | 0.70194 | 0.70540 | 0.70884 | 0.71226 | 0.71566 | 0.71904 | 0.72240 |
| 0.6      | 0.72575 | 0.72907 | 0.73237 | 0.73565 | 0.73891 | 0.74215 | 0.74537 | 0.74857 | 0.75175 | 0.75490 |
| 0.7      | 0.75804 | 0.76115 | 0.76424 | 0.76730 | 0.77035 | 0.77337 | 0.77637 | 0.77935 | 0.78230 | 0.78524 |
| 0.8      | 0.78814 | 0.79103 | 0.79389 | 0.79673 | 0.79955 | 0.80234 | 0.80511 | 0.80785 | 0.81057 | 0.81327 |
| 0.9      | 0.81594 | 0.81859 | 0.82121 | 0.82381 | 0.82639 | 0.82894 | 0.83147 | 0.83398 | 0.83646 | 0.83891 |
| 1.0      | 0.84134 | 0.84375 | 0.84614 | 0.84849 | 0.85083 | 0.85314 | 0.85543 | 0.85769 | 0.85993 | 0.86214 |
| 1.1      | 0.86433 | 0.86650 | 0.86864 | 0.87076 | 0.87286 | 0.87493 | 0.87698 | 0.87900 | 0.88100 | 0.88298 |
| 1.2      | 0.88493 | 0.88686 | 0.88877 | 0.89065 | 0.89251 | 0.89435 | 0.89617 | 0.89796 | 0.89973 | 0.90147 |
| 1.3      | 0.90320 | 0.90490 | 0.90658 | 0.90824 | 0.90988 | 0.91149 | 0.91309 | 0.91466 | 0.91621 | 0.91774 |
| 1.4      | 0.91924 | 0.92073 | 0.92220 | 0.92364 | 0.92507 | 0.92647 | 0.92785 | 0.92922 | 0.93056 | 0.93189 |
| 1.5      | 0.93319 | 0.93448 | 0.93574 | 0.93699 | 0.93822 | 0.93943 | 0.94062 | 0.94179 | 0.94295 | 0.94408 |
| 1.6      | 0.94520 | 0.94630 | 0.94738 | 0.94845 | 0.94950 | 0.95053 | 0.95154 | 0.95254 | 0.95352 | 0.95449 |
| 1.7      | 0.95543 | 0.95637 | 0.95728 | 0.95818 | 0.95907 | 0.95994 | 0.96080 | 0.96164 | 0.96246 | 0.96327 |
| 1.8      | 0.96407 | 0.96485 | 0.96562 | 0.96638 | 0.96712 | 0.96784 | 0.96856 | 0.96926 | 0.96995 | 0.97062 |
| 1.9      | 0.97128 | 0.97193 | 0.97257 | 0.97320 | 0.97381 | 0.97441 | 0.97500 | 0.97558 | 0.97615 | 0.97670 |
| 2.0      | 0.97725 | 0.97778 | 0.97831 | 0.97882 | 0.97932 | 0.97982 | 0.98030 | 0.98077 | 0.98124 | 0.98169 |
| 2.1      | 0.98214 | 0.98257 | 0.98300 | 0.98341 | 0.98382 | 0.98422 | 0.98461 | 0.98500 | 0.98537 | 0.98574 |
| 2.2      | 0.98610 | 0.98645 | 0.98679 | 0.98713 | 0.98745 | 0.98778 | 0.98809 | 0.98840 | 0.98870 | 0.98899 |
| 2.3      | 0.98928 | 0.98956 | 0.98983 | 0.99010 | 0.99036 | 0.99061 | 0.99086 | 0.99111 | 0.99134 | 0.99158 |
| 2.4      | 0.99180 | 0.99202 | 0.99224 | 0.99245 | 0.99266 | 0.99286 | 0.99305 | 0.99324 | 0.99343 | 0.99361 |
| 2.5      | 0.99379 | 0.99396 | 0.99413 | 0.99430 | 0.99446 | 0.99461 | 0.99477 | 0.99492 | 0.99506 | 0.99520 |
| 2.6      | 0.99534 | 0.99547 | 0.99560 | 0.99573 | 0.99585 | 0.99598 | 0.99609 | 0.99621 | 0.99632 | 0.99643 |
| 2.7      | 0.99653 | 0.99664 | 0.99674 | 0.99683 | 0.99693 | 0.99702 | 0.99711 | 0.99720 | 0.99728 | 0.99736 |
| 2.8      | 0.99744 | 0.99752 | 0.99760 | 0.99767 | 0.99774 | 0.99781 | 0.99788 | 0.99795 | 0.99801 | 0.99807 |
| 2.9      | 0.99813 | 0.99819 | 0.99825 | 0.99831 | 0.99836 | 0.99841 | 0.99846 | 0.99851 | 0.99856 | 0.99861 |
| 3.0      | 0.99865 | 0.99869 | 0.99874 | 0.99878 | 0.99882 | 0.99886 | 0.99889 | 0.99893 | 0.99896 | 0.99900 |
| 3.1      | 0.99903 | 0.99906 | 0.99910 | 0.99913 | 0.99916 | 0.99918 | 0.99921 | 0.99924 | 0.99926 | 0.99929 |
| 3.2      | 0.99931 | 0.99934 | 0.99936 | 0.99938 | 0.99940 | 0.99942 | 0.99944 | 0.99946 | 0.99948 | 0.99950 |
| 3.3      | 0.99952 | 0.99953 | 0.99955 | 0.99957 | 0.99958 | 0.99960 | 0.99961 | 0.99962 | 0.99964 | 0.99965 |
| 3.4      | 0.99966 | 0.99968 | 0.99969 | 0.99970 | 0.99971 | 0.99972 | 0.99973 | 0.99974 | 0.99975 | 0.99976 |
| 3.5      | 0.99977 | 0.99978 | 0.99978 | 0.99979 | 0.99980 | 0.99981 | 0.99981 | 0.99982 | 0.99983 | 0.99983 |

$$P(-\sigma) = 1 - P(\sigma)$$

Exemples :

- pour un écart type  $\sigma = 1.57$        $P(\sigma) = 0.94179$  soit 94.179%
- pour un écart type  $\sigma = -0.92$        $P(\sigma) = 1 - 0.82121 = 0.17879$  soit 17.879%

**Éléments relatifs au calcul de l'écart type lorsque l'on prélève plusieurs éléments d'un lot :**

Si on prélève (n) éléments d'un lot dont on connaît la moyenne (m) et l'écart type ( $\sigma$ ).

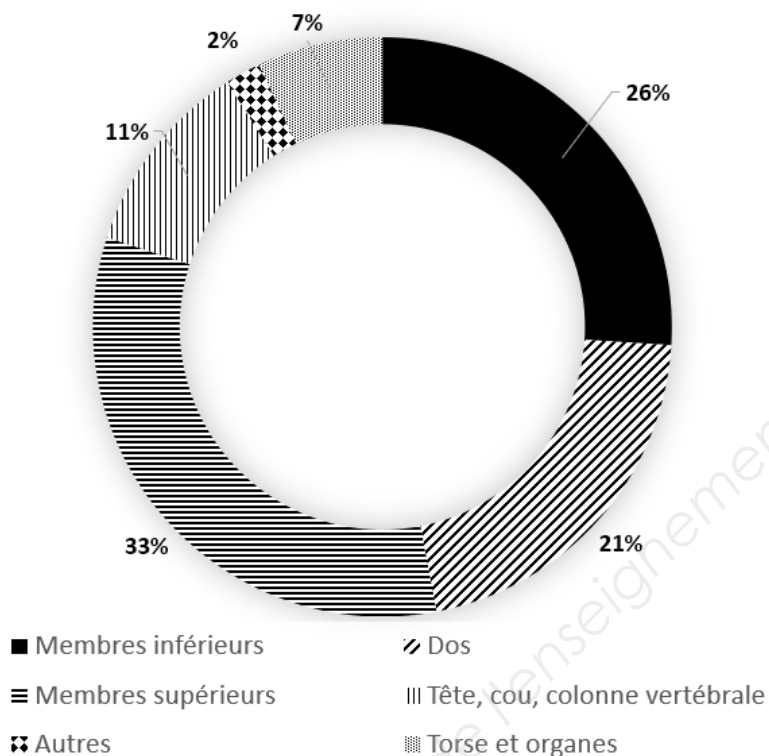
Ce prélèvement présente les caractéristiques suivantes :

- la moyenne du total des (n) éléments prélevés est :  $n \times m$
- l'écart type du total des (n) éléments prélevés est :  $\sqrt{n} \times \sigma$

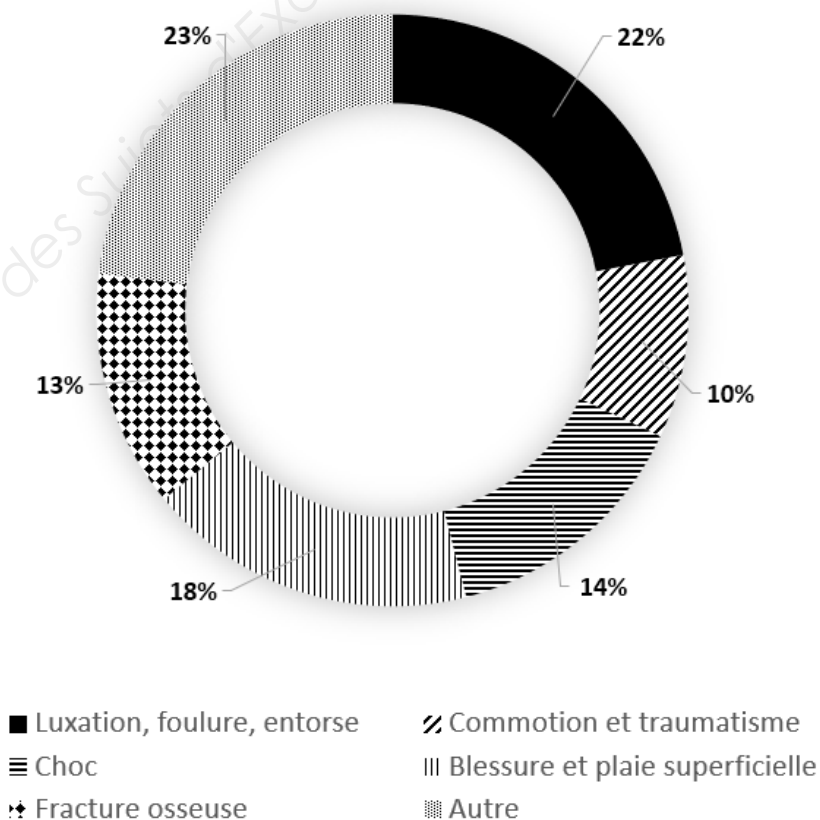
|   |                          |             |                 |               |
|---|--------------------------|-------------|-----------------|---------------|
| <b>BTS Assistance Technique d'Ingénieur</b> |                          | Code :ATESG | Session 2018    | SUJET         |
| <b>EPREUVE U41</b>                          | <b>DOSSIER TECHNIQUE</b> | Durée : 3h  | Coefficient : 3 | <b>DT4/13</b> |

**Éléments d'étude relatifs aux risques d'accidents du travail et maladies professionnelles des métiers de la mer (source : ministère de l'énergie et du développement durable, 2014)**

**Zone corporelle atteinte par les accidents**



**Nature des blessures**



|   |             |                 |               |
|---|-------------|-----------------|---------------|
| <b>BTS Assistance Technique d'Ingénieur</b> | Code :ATESG | Session 2018    | SUJET         |
| <b>EPREUVE U41 DOSSIER TECHNIQUE</b>        | Durée : 3h  | Coefficient : 3 | <b>DT5/13</b> |



### 2.1 Aspect réglementaire

La conception et/ou la modification d'un circuit de commande doivent être effectuées de manière à ce qu'il soit sûr et fiable afin d'éviter toute situation dangereuse, et ce même en présence d'un défaut, d'une défaillance et/ou d'une détérioration.

### 2.2 Aspect normatif

La norme NF EN 954-1 (13) classe les parties de systèmes de commande relatives à la sécurité en 5 catégories (B, 1, 2, 3, 4) en fonction de leur comportement en cas d'apparition de défauts (cf. figure 4).

### 2.3 Choix d'une catégorie

Pour une partie de système de commande relative à la sécurité, le choix d'une catégorie dépend de l'estimation du niveau de sa contribution à la réduction d'un risque donné (cf. figure 5). Cette estimation est fonction des paramètres suivants :

- la gravité du dommage effectivement protégé par cette partie de système de commande (G),
- la fréquence et/ou durée d'exposition de l'opérateur dans la zone protégée par cette partie de système de commande (F),
- la possibilité d'éviter ou de limiter le dommage protégé par cette partie de système de commande (P).

Il ne faut pas confondre cette estimation avec l'estimation globale d'un risque selon la norme EN 1050. En effet, la probabilité d'occurrence de l'événement dangereux est dans ce cas égale à 1 car la notion de catégorie repose sur un comportement en présence de défauts. De ce fait, elle n'apparaît pas dans les paramètres de sélection.

Pour illustrer ce propos, nous proposons l'analyse d'un mécanisme «théorique» composé de deux rouleaux présentant un risque d'écrasement (cf. figure 6).

On prendra comme hypothèse que le niveau de risque global «R» de cette application est élevé du fait :

- d'une gravité potentielle élevée (possibilité d'écrasement de la main),
- d'une fréquence d'exposition des mains de l'opérateur dans la zone dangereuse élevée,
- d'une probabilité d'occurrence élevée, du fait des risques d'erreur humaine et/ou technique,
- d'une possibilité d'évitement faible du fait de la vitesse de rotation élevée des rouleaux.

Afin de réduire ce niveau de risque, le concepteur choisit comme seule mesure de protection l'utilisation d'un **protecteur mobile**. Le niveau de contribution, de la partie du circuit de commande relative à ce protecteur, à la réduction du risque est donc élevé (cf. figure 7).

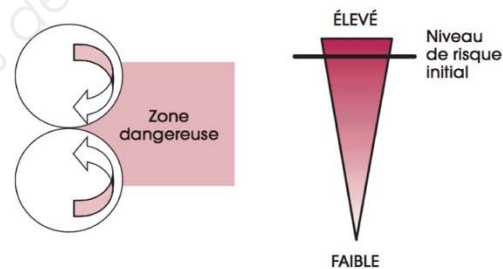
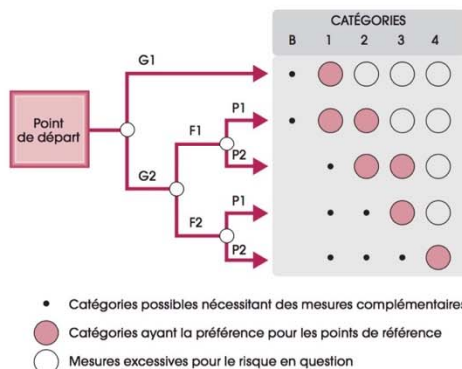


Figure 6 ■ Illustration de l'application et du niveau de risque associé.

- G1 : Lésion légère (normalement réversible).
- G2 : Lésion sérieuse (normalement irréversible), y compris le décès
- F1 : Rare à assez fréquent et/ou de courte durée d'exposition
- F2 : Fréquent à continu et/ou de longue durée d'exposition
- P1 : Possible sous certaines conditions
- P2 : Rarement possible



Dans ce cas, la norme EN 954-1 orientera le concepteur vers une **catégorie 4** pour cette partie de circuit de commande (gravité, fréquence d'exposition élevée et possibilité d'évitement faible).

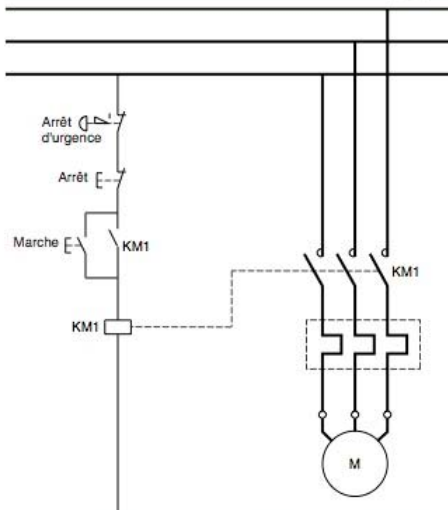


# Solutions d'automatisme de sécurité

## Modules de sécurité Preventa

### Concept du relaying intermédiaire

#### Action sur le circuit de commande sans relaying intermédiaire



L'ordre issu du dispositif de protection (Arrêt d'urgence dans le schéma ci-contre) agit directement sur le contacteur puissance de la machine.

Dans ce type de schéma, il subsiste des risques de défauts simples :

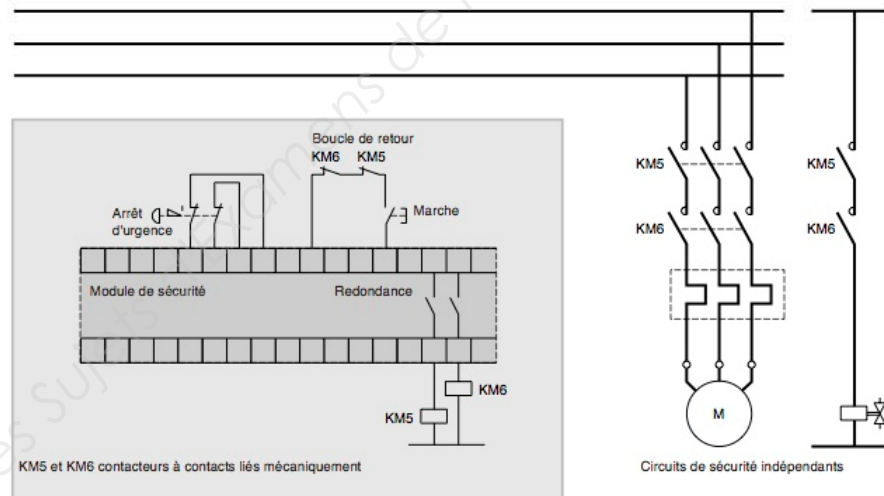
- Shunt du bouton d'Arrêt d'urgence.
- Collage du contacteur KM1.

Lorsque l'opérateur effectue l'Arrêt d'urgence, cet ordre n'est pas pris en compte, le démarrage d'une nouvelle séquence après l'Arrêt d'urgence est possible malgré la présence du défaut.

**La fonction de sécurité (1) n'est plus assurée dans ce cas de défaillance. Il faut donc utiliser un relaying intermédiaire fiable.**

(1) Une fonction de sécurité est une fonction dont la non-exécution ou l'exécution intempestive engendre immédiatement la mise en position non dangereuse de la machine.

#### Action sur le circuit de commande avec relaying intermédiaire



Les modules de sécurité permettent d'assurer un relaying intermédiaire fiable en éliminant les risques :

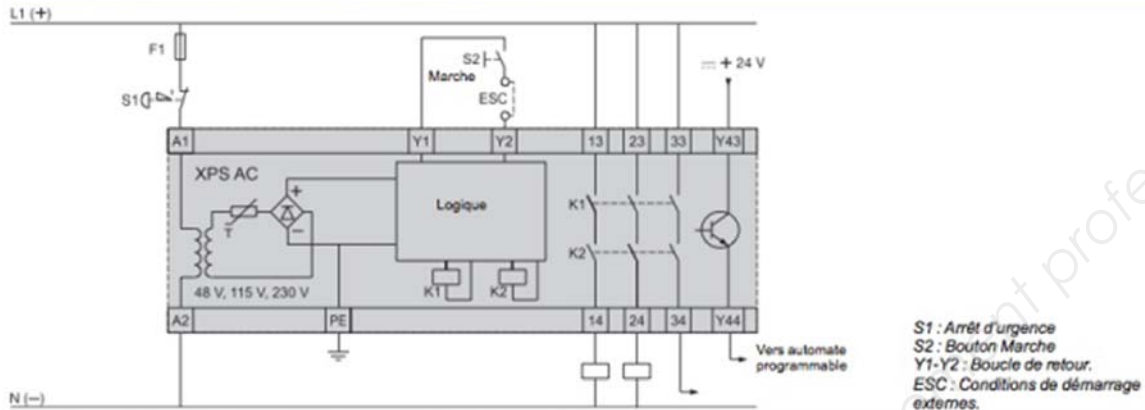
- d'un défaut du circuit de commande (entrées),
- d'un défaut du circuit de puissance (sorties),
- d'un défaut d'un composant interne du module de sécurité.

**La fonction de sécurité est assurée dans tous les cas d'apparition d'un de ces défauts.**

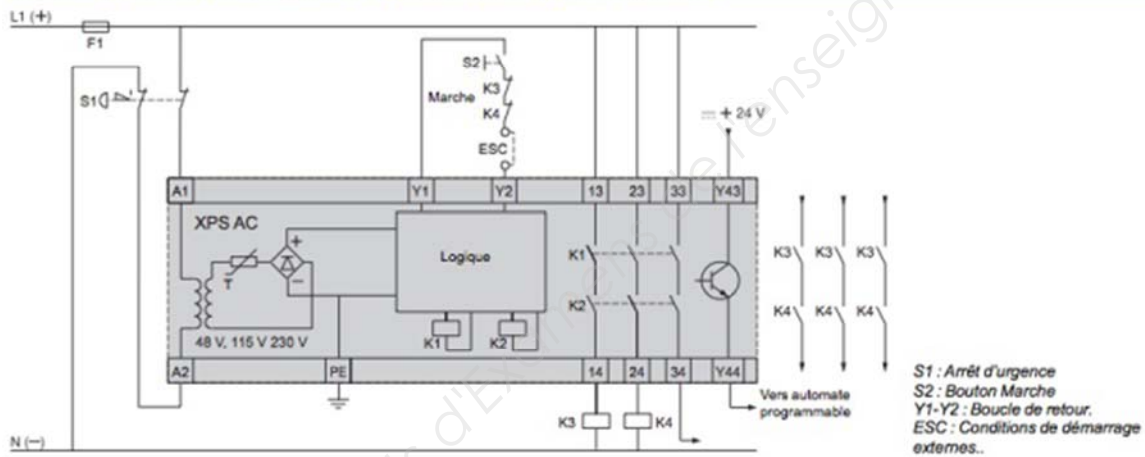
Pour l'utilisation de contacteurs à contacts liés mécaniquement CA● KN31 ou CAD 32, LC1 D09 à LC1 D150, dont les contacts "O" peuvent être insérés dans la boucle de retour, consulter notre agence régionale.

|                                      |                   |              |                 |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| BTS Assistance Technique d'Ingénieur | Code :ATESG       | Session 2018 | SUJET           |
| EPREUVE U41                          | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 3h   | Coefficient : 3 |
|                                      |                   |              | DT7/13          |

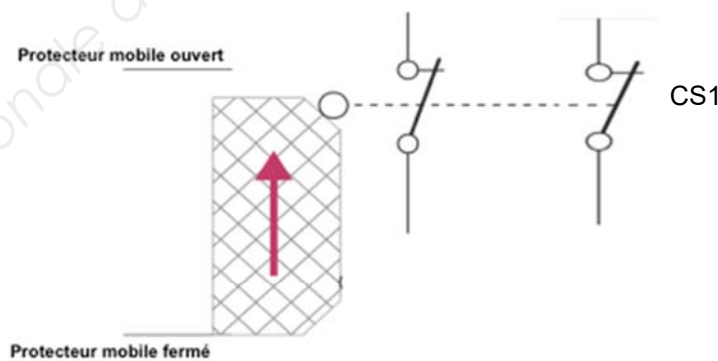
**XPS AC**  
 Module XPS AC associé à un bouton d'Arrêt d'urgence à 1 contact



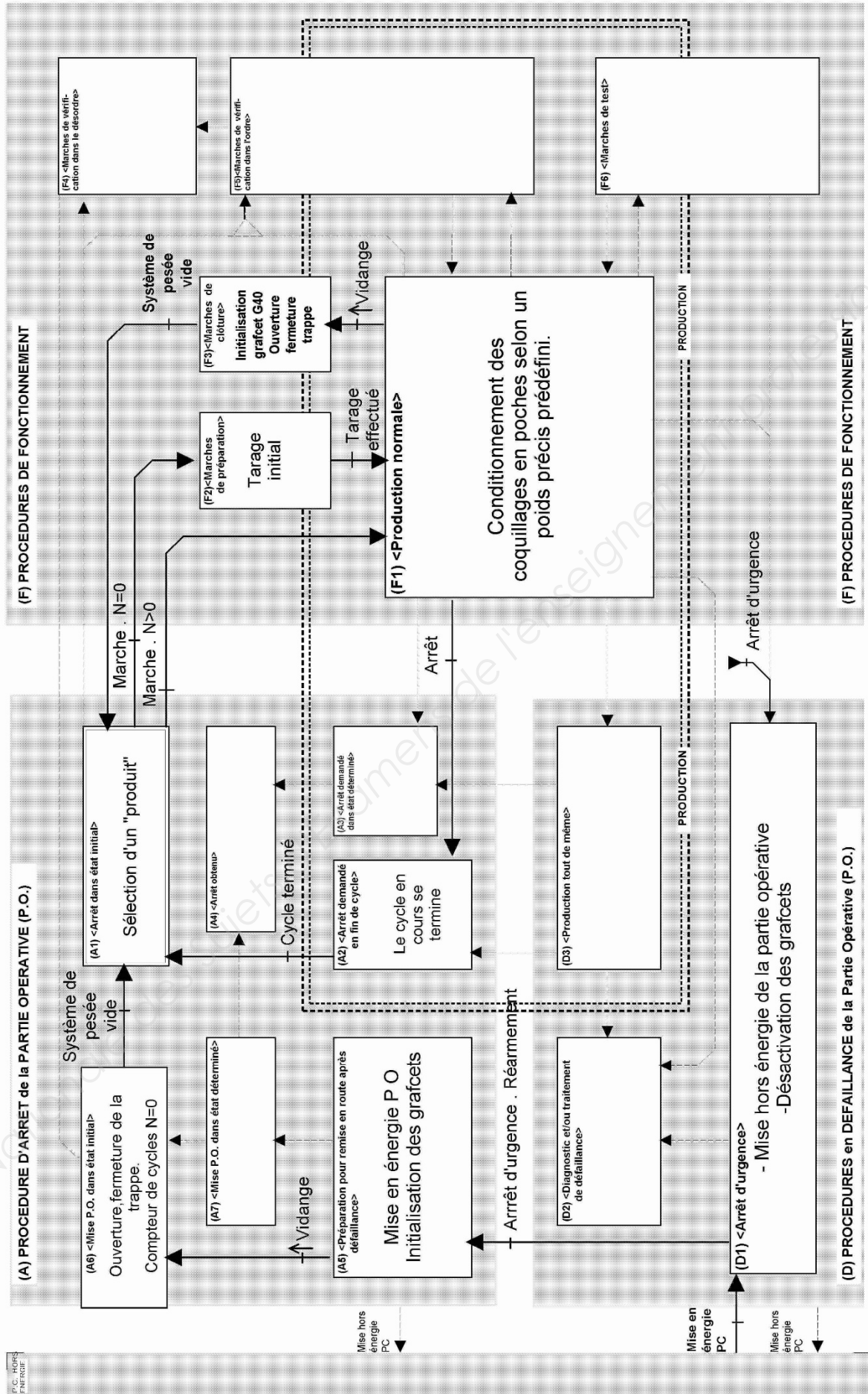
**Module XPS AC associé à un bouton d'Arrêt d'urgence à 2 contacts (application conseillée)**



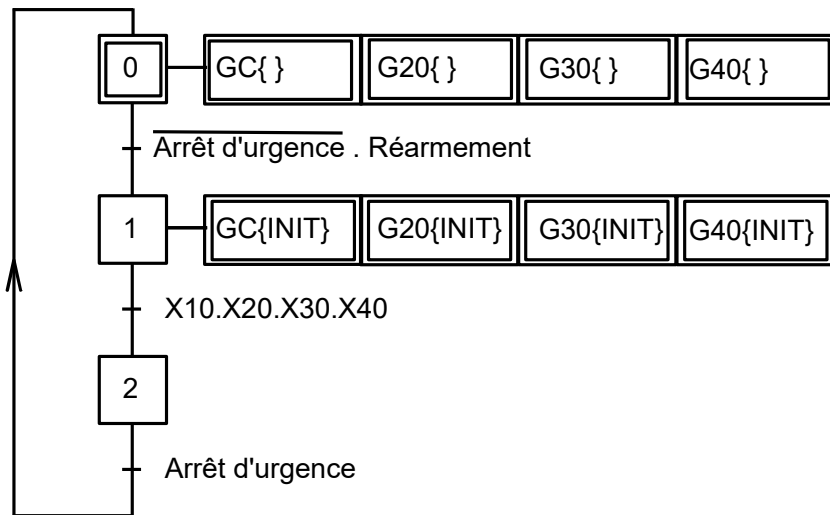
**Capteur de sécurité à manoeuvre positive et commande positive**



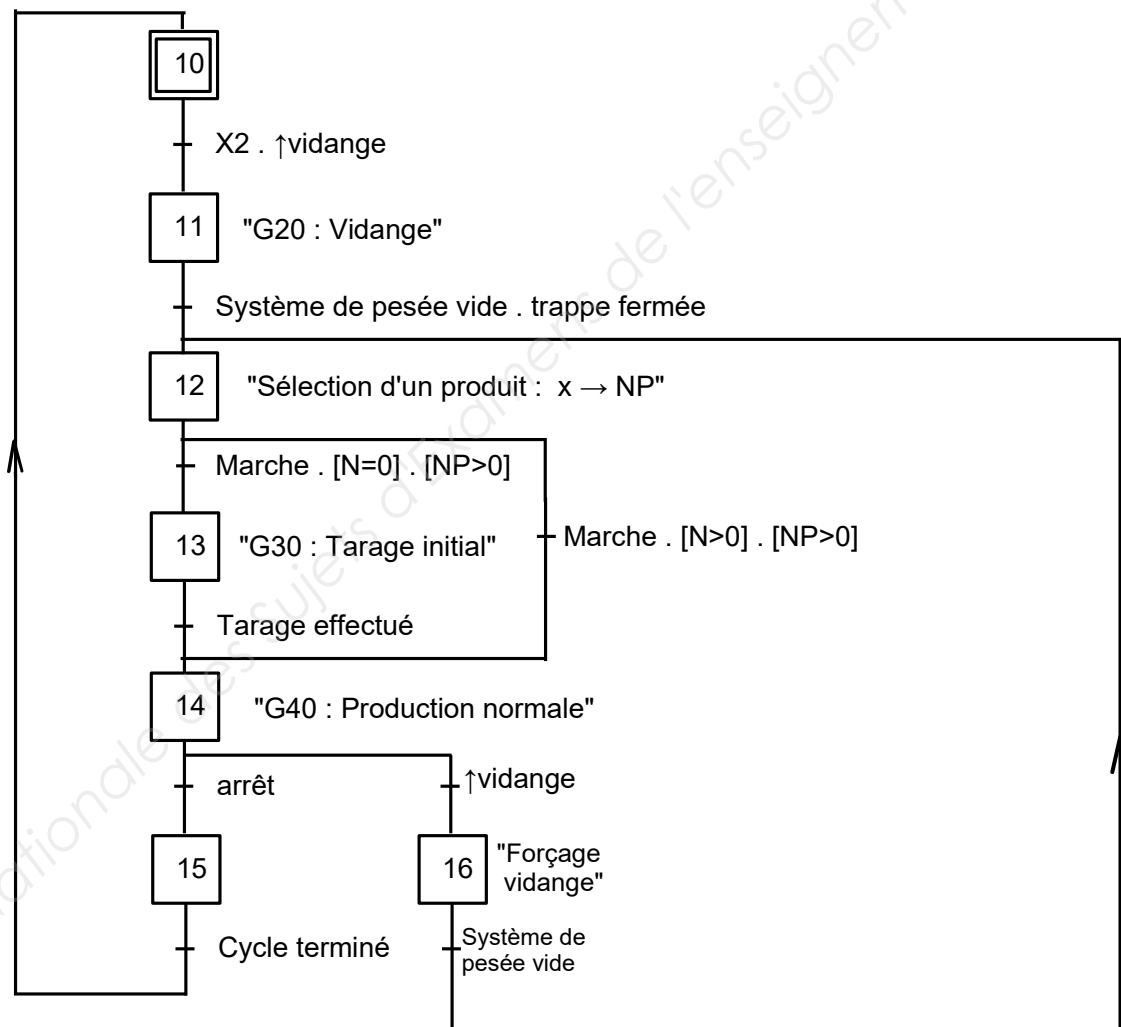
|                                      |                   |              |                 |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| BTS Assistance Technique d'Ingénieur | Code :ATESG       | Session 2018 | SUJET           |
| EPREUVE U41                          | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 3h   | Coefficient : 3 |
|                                      |                   |              | DT8/13          |



|                                      |                   |              |                 |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| BTS Assistance Technique d'Ingénieur | Code :ATESG       | Session 2018 | SUJET           |
| EPREUVE U41                          | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 3h   | Coefficient : 3 |
|                                      |                   |              | DT9/13          |



**Grafcet de sûreté : GS**

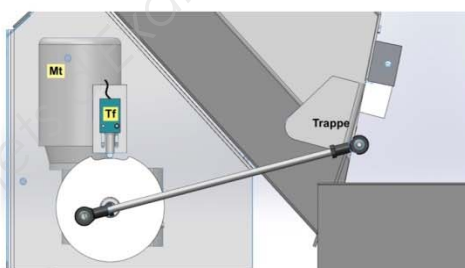


**Grafcet de conduite : GC**

|                                      |                   |              |                 |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| BTS Assistance Technique d'Ingénieur | Code :ATESG       | Session 2018 | SUJET           |
| EPREUVE U41                          | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 3h   | Coefficient : 3 |
|                                      |                   |              | <b>DT10/13</b>  |

## Variables d'entrées, sorties et internes

| Variable             | Description   | Type      |
|----------------------|---|-----------|
| Marche/Arrêt/Vidange | Commutateur 3 positions   | booléen   |
| Auto/Manu            | Commutateur 2 positions   | booléen   |
| Tf                   | Trappe fermée   | booléen   |
| Pe                   | Pédale actionnée  | booléen   |
| GdCv                 | Rotation Grand convoyeur  | booléen   |
| PtCv                 | Rotation Petit convoyeur  | booléen   |
| Mt                   | Moteur trappe<br>(voir détails ci dessous)                            | booléen   |
| N                    | Nombre de cycles  | Numérique |
| NP                   | Numéro de produit sélectionné<br>(Np=0 si pas de produit sélectionné) | Numérique |
| Pf                   | Poids final (poids à atteindre)                                       | Numérique |
| Pi                   | Poids intermédiaire   | Numérique |
| Tare                 | Poids des déchets accumulés sur le système de pesage                  | Numérique |
| Poids                | Poids mesuré  | Numérique |



Commande de la trappe par bielle/manivelle

### **Déroulement du cycle en production normale :**

- Les 2 convoyeurs se mettent en marche
- Poids intermédiaire atteint : le grand convoyeur s'arrête
- Poids final atteint : le petit convoyeur s'arrête
- **Ouverture de la trappe en automatique** (si commutateur sur "Auto")
  - La trappe s'ouvre et se referme
  - Un nouveau cycle est relancé si le commutateur est toujours sur "Marche"
- **Ouverture de la trappe en manu** (si commutateur sur "Manu")
  - Appuyer sur la pédale
  - La trappe s'ouvre et se referme
- Un nouveau cycle est relancé si le commutateur est toujours sur "Marche"

|                                      |             |                 |         |
|--------------------------------------|-------------|-----------------|---------|
| BTS Assistance Technique d'Ingénieur | Code :ATESG | Session 2018    | SUJET   |
| EPREUVE U41 DOSSIER TECHNIQUE        | Durée : 3h  | Coefficient : 3 | DT11/13 |



# IO-LC1, IO-LC3

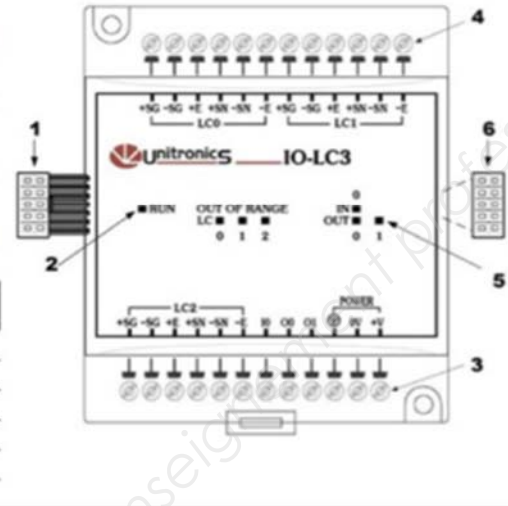
## Module d'extension d'E/S – 1 à 3 jauges de contraintes, 1 entrée/2 sorties digitale(s)

L'IO-LC1 et l' IO-LC3 sont des modules d'extension d'E/S qui peuvent être utilisés en complément avec des automates programmables Unitronics.

L'IO-LC1 et l'IO-LC3 permettent de câbler respectivement 1 et 3 jauges de contraintes supplémentaires. De plus, les deux modules permettent de câbler en supplément :  
1 entrée digitale en pnp (source) ; et 2 sorties transistor protégées contre les courts-circuits, en pnp (source).

L'interface entre un module d'extension et l'API est permise par un adaptateur spécifique (ex : EX-A2X).

Ces modules peuvent être soit montés sur rail DIN ou vissés sur un panneau de montage.



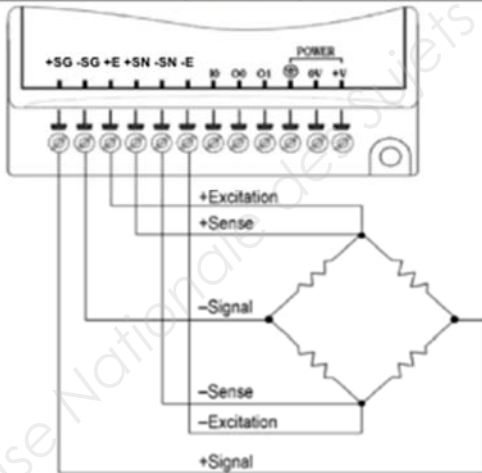
### Identification des composants\*

|   |   |
|---|---|
| 1 | Connecteur module à module                              |
| 2 | Voyants indicateurs d'état de la communication          |
| 3 | Borniers de l'alimentation et des entrées/sorties       |
| 4 | Borniers des E/S (seulement pour l'IO-LC3)              |
| 5 | Voyants indicateurs d'état de l'alimentation et des E/S |
| 6 | Port de connexion de module à module                    |

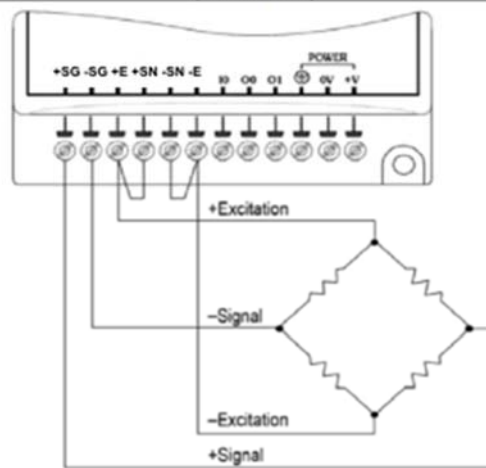
### Entrées pour jauges de contraintes

- Utilisez 6 ou 4 fils du câble blindé (nous recommandons d'en utiliser 6).
- Le blindage du câble doit être connecté seulement au châssis de la sonde. Vous devez laisser le blindage, à l'autre extrémité du câble, déconnecté.
- Veuillez-vous référer aux schémas ci-dessous pour les consignes de câblage :

Câblage d'une entrée pour jauge de contraintes (avec 6 fils)



Câblage d'une entrée pour jauge de contraintes (avec 4 fils)



|                                      |                   |              |                 |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| BTS Assistance Technique d'Ingénieur | Code :ATESG       | Session 2018 | SUJET           |
| EPREUVE U41                          | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 3h   | Coefficient : 3 |
|                                      |                   |              | DT12/13         |





# SMT 1042

## Sensel Measurement

### Low Profile Aluminum Load Cell

| SPECIFICATIONS                            |  |              |        |           |                         |
|---|--|--------------|--------|-----------|-------------------------|
| PARAMETER                                 | VALUE  |              |        |           | UNIT                    |
| Rated capacity – R.C. (E <sub>max</sub> ) | 1, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200*** |              |        |           | kg                      |
| NTEP/OIML accuracy class                  | NTEP   | Non-Approved | C3*    | C6**      |                         |
| Maximum no. of intervals (n)              | 5000 single  | 1000         | 3000   | 6000***** |                         |
| Y = E <sub>max</sub> /V <sub>min</sub>    | 10000  | 1400         | 6000   | 10000     | Maximum available 20000 |
| Rated output – R.O.                       | 2.0  |              |        |           | mV/V                    |
| Rated output tolerance                    | 0.2  |              |        |           | ±mV/V                   |
| Zero balance                              | 0.2  |              |        |           | ±mV/V                   |
| Zero return, 30 min.                      | 0.0330   | 0.0300       | 0.0170 | 0.0083    | ±% of applied load      |
| Total error (per OIML R60)                | 0.0200   | 0.0500       | 0.0200 | 0.0100    | ±% of rated output      |
| Temperature effect on zero                | 0.0023   | 0.0100       | 0.0023 | 0.0014    | ±% of rated output/°C   |
| Temperature effect on output              | 0.0010   | 0.0030       | 0.0010 | 0.00058   | ±% of applied load/°C   |
| Eccentric loading error                   | 0.0049   | 0.0074       | 0.0049 | 0.0024    | ±% of rated load/cm     |
| Temp. range, compensated                  | -10 to +40   |              |        |           | °C                      |
| Temp. range, safe                         | -20 to +70   |              |        |           | °C                      |
| Maximum safe central overload             | 150  |              |        |           | % of R.C.               |
| Ultimate central overload                 | 300  |              |        |           | % of R.C.               |
| Excitation, recommended                   | 10   |              |        |           | VDC or VAC RMS          |
| Excitation, maximum                       | 15   |              |        |           | VDC or VAC RMS          |
| Input impedance                           | 415±20   |              |        |           | Ω                       |
| Output impedance                          | 350±3  |              |        |           | Ω                       |
| Insulation resistance                     | >2000  |              |        |           | MΩ                      |
| Cable length                              | 1****  |              |        |           | m                       |
| Cable type                                | 6 wire, PVC, single floating screen                  |              |        |           | Standard                |
| Construction                              | Plated (anodize) aluminum                            |              |        |           |                         |
| Environmental protection                  | IP65   |              |        |           |                         |
| Platform size (max)                       | 400 x 400  |              |        |           | mm                      |
| Recommended torque                        | Up to 30 kg: 7.0<br>35 kg and above: 10.0            |              |        |           | N*m                     |

\* 50% utilization

\*\* 60% utilization

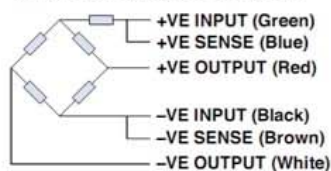
\*\*\* 1 kg is not approved by OIML, 150 and 200 kg are not approved by NTEP

\*\*\*\* 20–200 kg are of balanced bridge configuration, and have side cable entry

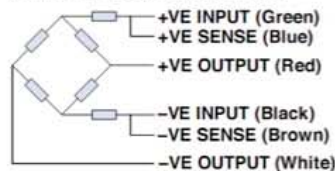
\*\*\*\*\* 6000 divisions from 20 kg to 100 kg

All specifications subject to change without notice.

WIRING SCHEMATIC DIAGRAM  
(Unbalanced bridge configuration)



WIRING SCHEMATIC DIAGRAM  
(Balanced bridge configuration)



|                                      |                   |              |                 |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| BTS Assistance Technique d'Ingénieur | Code :ATESG       | Session 2018 | SUJET           |
| EPREUVE U41                          | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 3h   | Coefficient : 3 |
|                                      |                   |              | DT13/13         |