

# CONCOURS GENERAL DES LYCEES

---

**SESSION 2005**

---

**Sciences de l'ingénieur**

**(Classe de Terminale S)**

**Durée : 5 heures**

 **DESIGN  
CORPOREL**



**Le sujet repose dans sa globalité sur l'implantation  
du banc de musculation Add Abd Air-Compact dans une salle,  
depuis les réglages dus à la mise en service jusqu'à son utilisation**

## Sommaire

<b>Objectifs</b>		<i>temps conseillé</i>	
Présentation générale du système		Page 2	<i>30 min</i>
<b>Etude A</b>	Analyser le système afin d'identifier la structure permettant d'assurer la conformité entre la charge réelle et la consigne.	page 6	<i>20 min</i>
<b>Etude B</b>	Caractériser l'effort musculaire contrôlé sur chacune des jambes (régler, afficher et équilibrer).	page 11	<i>1 h 10 min</i>
<b>Etude C</b>	Définir les paramètres de la chaîne d'acquisition du capteur de pression permettant l'étalonnage du banc (mise en service et maintenance).	page 14	<i>1 h 40 min</i>
<b>Etude D</b>	Améliorer l'utilisation du système et gérer les performances de l'utilisateur.	page 19	<i>1 h 20 min</i>

*Les différentes parties décrites ci-dessus sont indépendantes, il est néanmoins conseillé de les traiter dans l'ordre proposé.*

## 1 – Présentation générale du système :

Technologie... Innovation... Performance. Design Corporel dispose d'une gamme d'équipements musculaires performante de dernier cri. Le banc de rééducation abducteur - adducteur représente le nouveau concept forme (voir page 3).

Aux commandes de cette machine nouvelle génération, le système électropneumatique apporte tout le confort, le silence et la sécurité recherchés par les clients les plus exigeants.

Grâce à sa ligne très compacte, ce système aide le corps à évoluer très précisément dans les mouvements, facilités par les différents réglages d'amplitude et de charge.

Muni en série d'une console électronique basse tension, l'appareil se règle au kilogramme près et gère automatiquement répétitions et séries. Il permet ainsi aux néophytes une concentration maximale dans leurs mouvements. Parfaitement géré par la console électronique, le travail musculaire, plus précis et affiné, devient alors régulier et progressif.

Quel que soit son mode de fonctionnement, le système oppose un effort à l'action de l'utilisateur.

La rééducation fonctionnelle est la plus douce possible car contrôlée de façon analytique (mesure et gestion des performances), protégeant ainsi les muscles et les articulations. Le tout dans un design particulièrement soigné.

### ***Vue d'ensemble figure 1 (page 3).***

#### ***Caractéristiques générales :***

- Alimentation 24 Vdc
- 1 entrée pression de 0 à 700 kPa
- Réglage et affichage de la charge
- Sélection du sens de l'effort
- Fonction cadenceur

#### ***Fonctions spécifiques :***

- Les produits de la gamme Air-Compact sont munis en série d'une console électronique basse tension à fonctions multiples (figure n°1 : page 3) :
  - Réglage et affichage de la charge au kilogramme près
  - Gestion automatique des répétitions et des séries

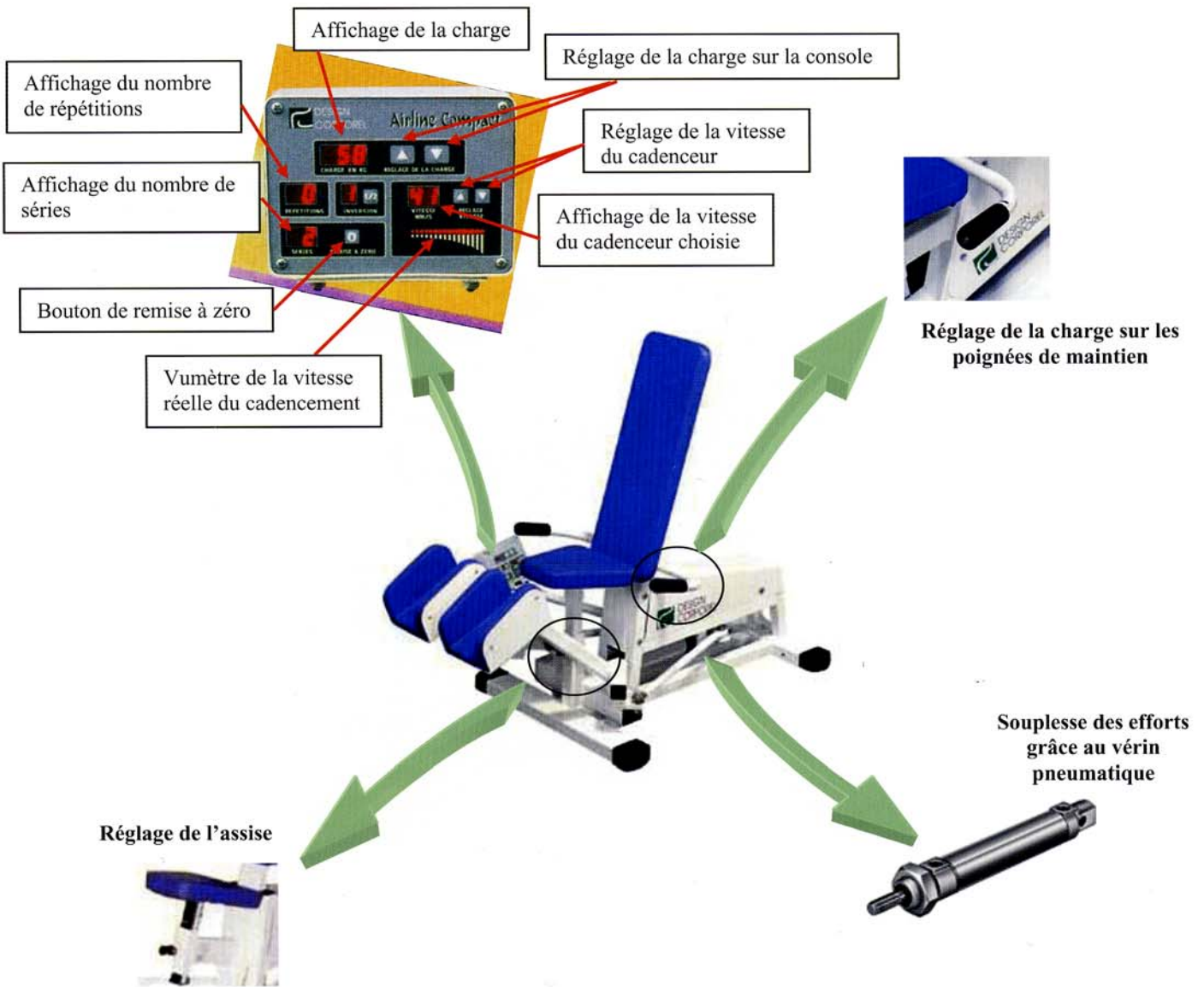
- Le réglage de la charge pourra s'effectuer directement depuis les poignées de maintien (photo 1), permettant ainsi un réglage encore plus précis, sans interrompre l'exercice.

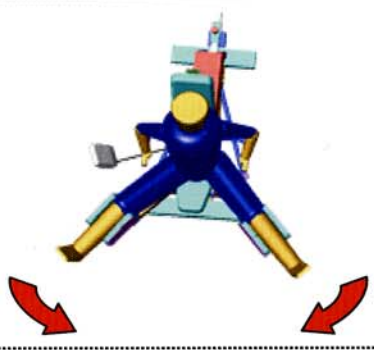


- Photo 1 : Poignée de maintien -

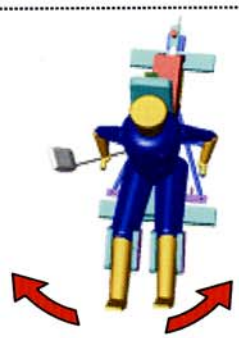
- Cet équipement peut recevoir en option des butées de réglage d'amplitude pour la rééducation.

- Figure 1 : vue d'ensemble du banc de musculation *Add Abd Air-Compact* -





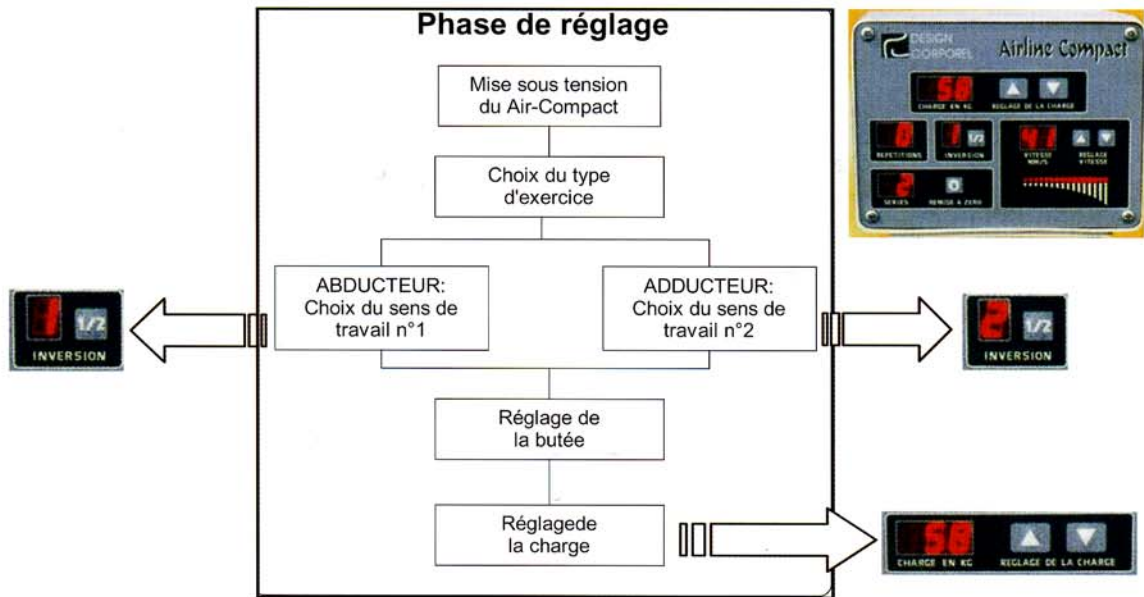
**Adducteurs** – Muscles dont la contraction provoque le rapprochement des membres inférieurs. Pendant l'exercice, le bassin bien fixé, les adducteurs sont tonifiés et peuvent être étirés (stretching).



**Abducteurs** - Muscles dont la contraction provoque l'écartement des membres inférieurs. Pendant l'exercice, les moyens Fessiers responsables du parfait équilibre du bassin sont tonifiés en parfaite harmonie.

## 2 – Description du procédé d'utilisation

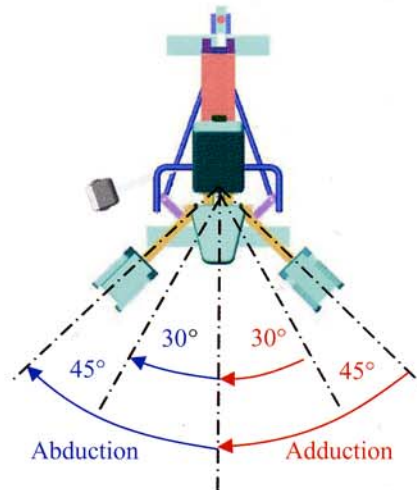
Le banc de musculation *Add Abd Air-Compact* permet de travailler les abducteurs et les adducteurs. Dans les deux cas il faut impérativement respecter le protocole suivant :



## 3 – Principe de tonification des muscles abducteurs et adducteurs

Physiologiquement, l'abduction et l'adduction de la hanche ont une amplitude de 45°.

En tonification musculaire, l'amplitude utile diffère selon le mouvement considéré. L'adduction se fait sur les 30 derniers degrés et l'abduction se fait sur les 30 premiers degrés.

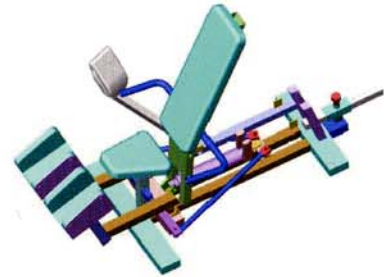
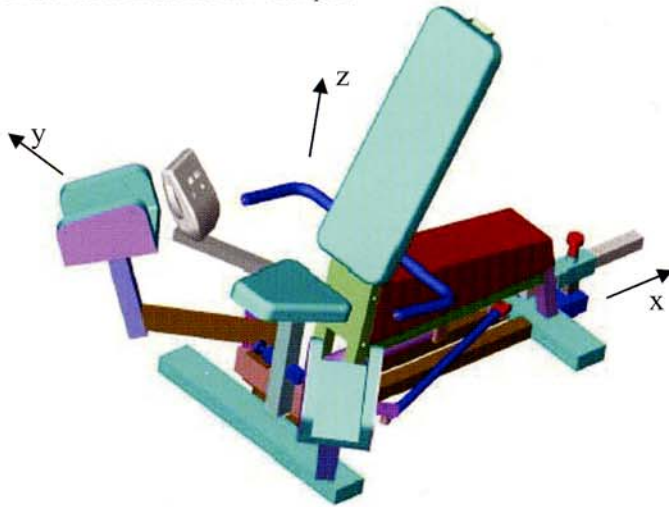


La façon de travailler et la charge sont également différentes :

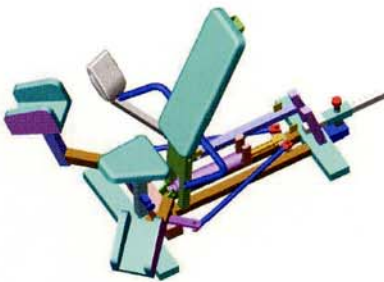
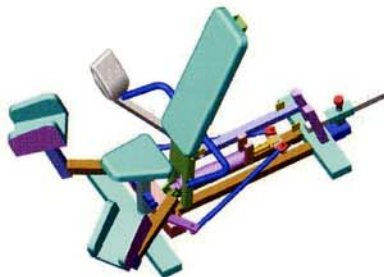
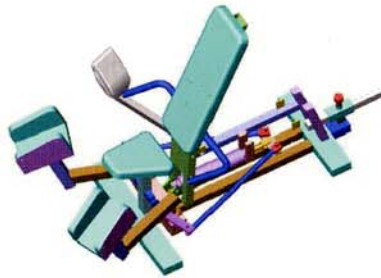
- adduction : charges faibles ; séries courtes, rapides mais nombreuses,  
*Ex : 3 séries rapides de 10 répétitions en faisant évoluer la charge de 3 à 5 kg,*
- abduction : charges plus lourdes ; séries prolongées mais peu nombreuses,  
*Ex : 10 mouvements tenus 6 secondes en faisant évoluer la charge de 4 à 7 kg.*

- Annexe 1 : Mise en situation du banc *Abd Add Air-Compact*-

- Ensemble *Abd Add Air-Compact* -



- Banc en évolution -



- Sous ensemble *SE1* -

