

Diagramme de structure composite

GL

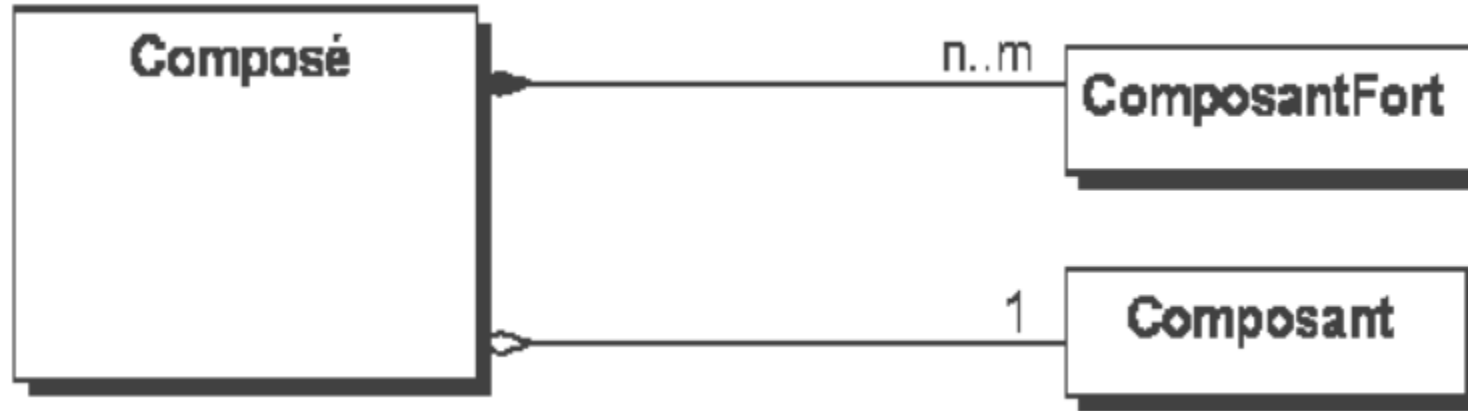
2020/2021

Kouah S.

Diagramme de structure composite

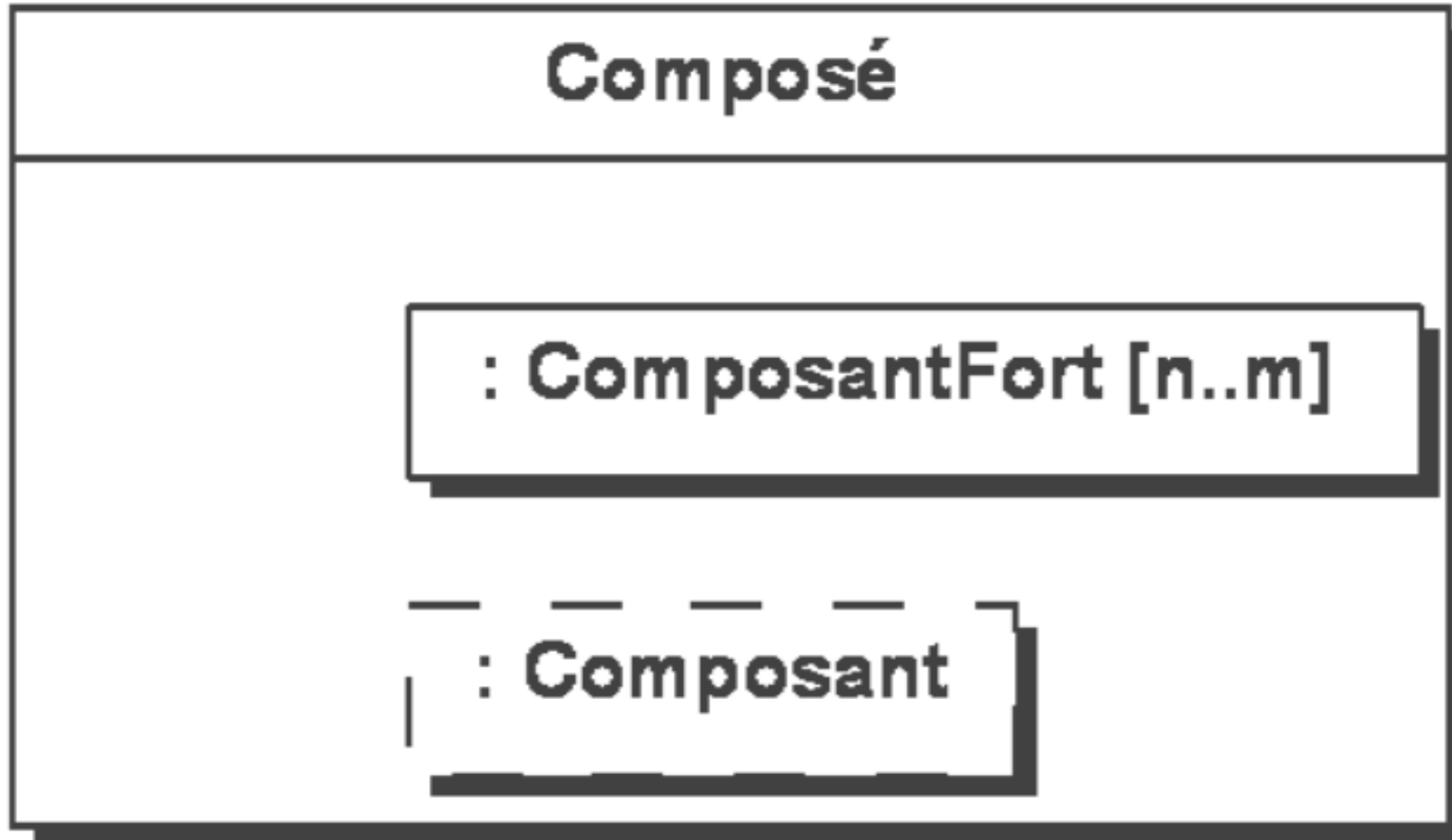
- Le diagramme de structure composite a pour premier objectif de décrire **précisément un objet composé**. Un tel diagramme n'a pas **vocation à remplacer** le diagramme des **classes mais à le compléter**.
- Dans le diagramme de structure composite, l'objet composé est décrit par un classificateur tandis que ses composants sont décrits par des parties.
- Un classificateur et une partie sont associés à une classe, dont la description complète est réalisée dans un diagramme de classes.

Objet composé



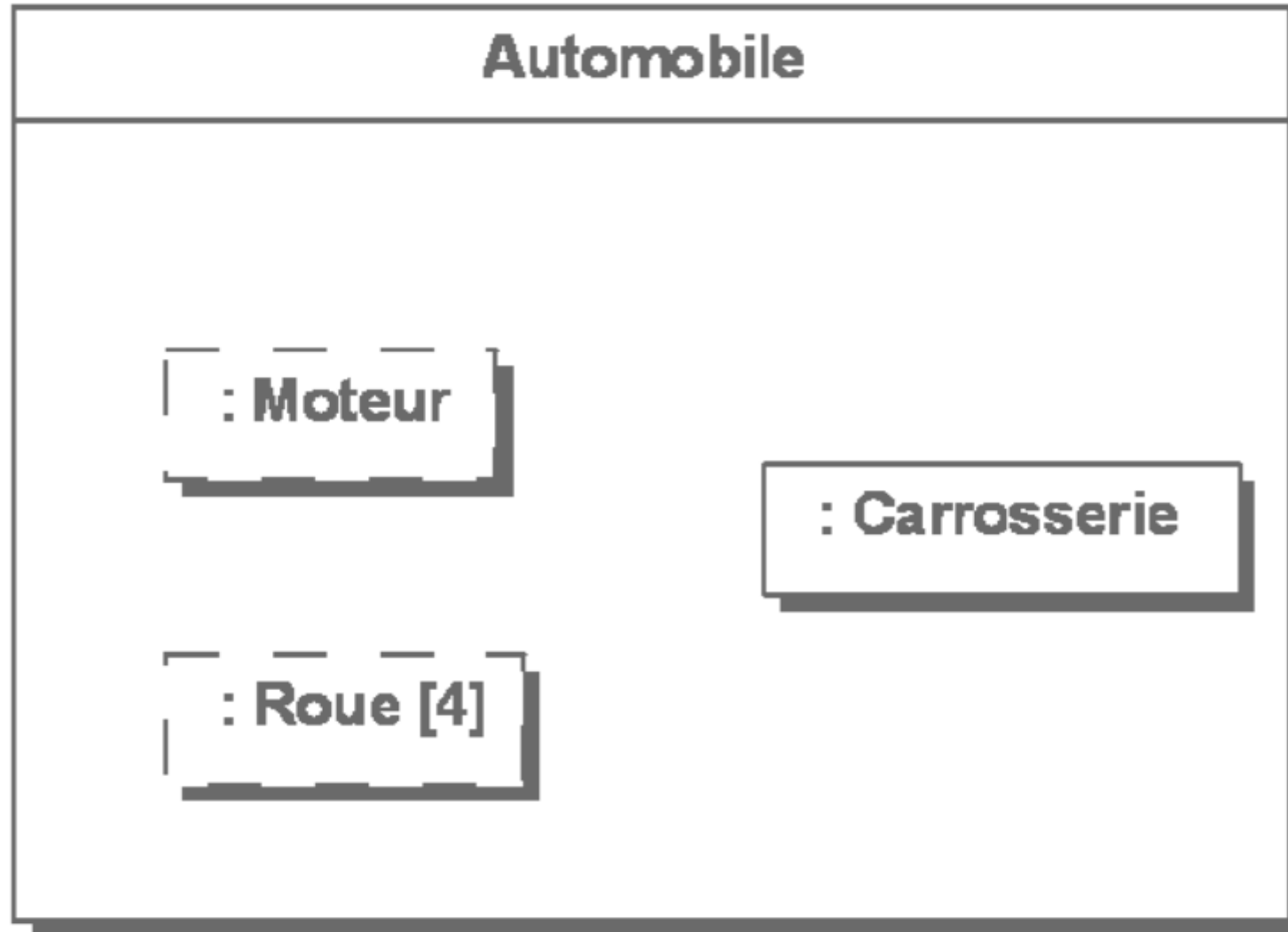
Cet objet composé possède un composant issu d'une **composition forte** et un autre issu d'une **agrégation**.

Objet composé



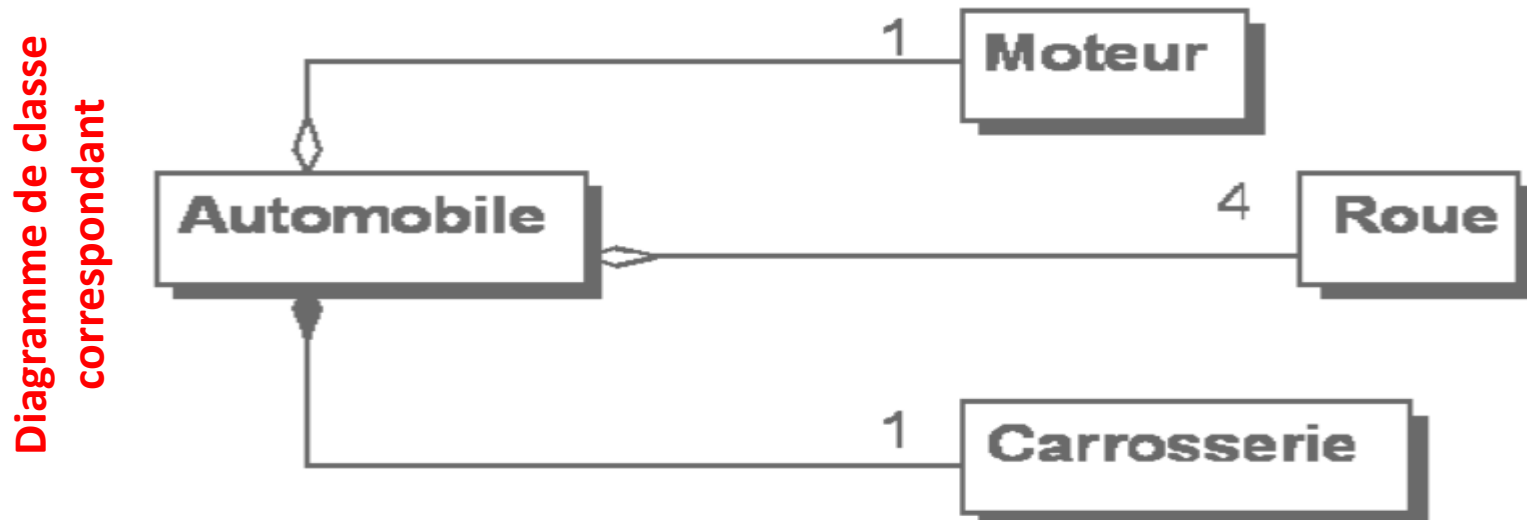
- Cette figure montre le diagramme de structure composite correspondant à cet objet.
- Les composants sont intégrés au sein du **classificateur** qui décrit l'objet composé.
- Les **parties** possèdent un type qui est la classe du composant.
- La cardinalité est indiquée entre crochets. Par défaut, elle vaut un.
- Un composant issu d'une agrégation est représenté par une ligne en pointillé, un composant issu d'une composition forte est représenté par une ligne continue.

Exemple



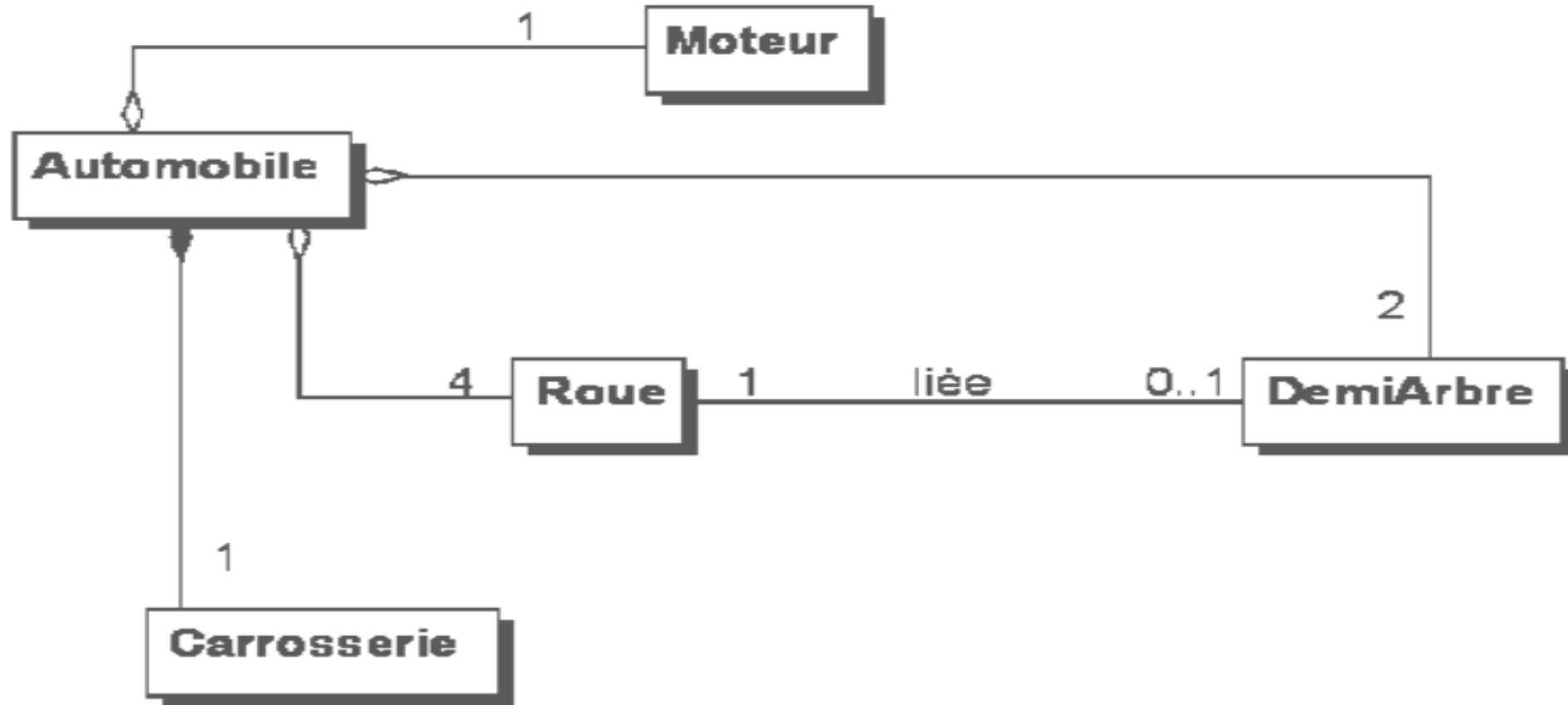
Exemple (suite)

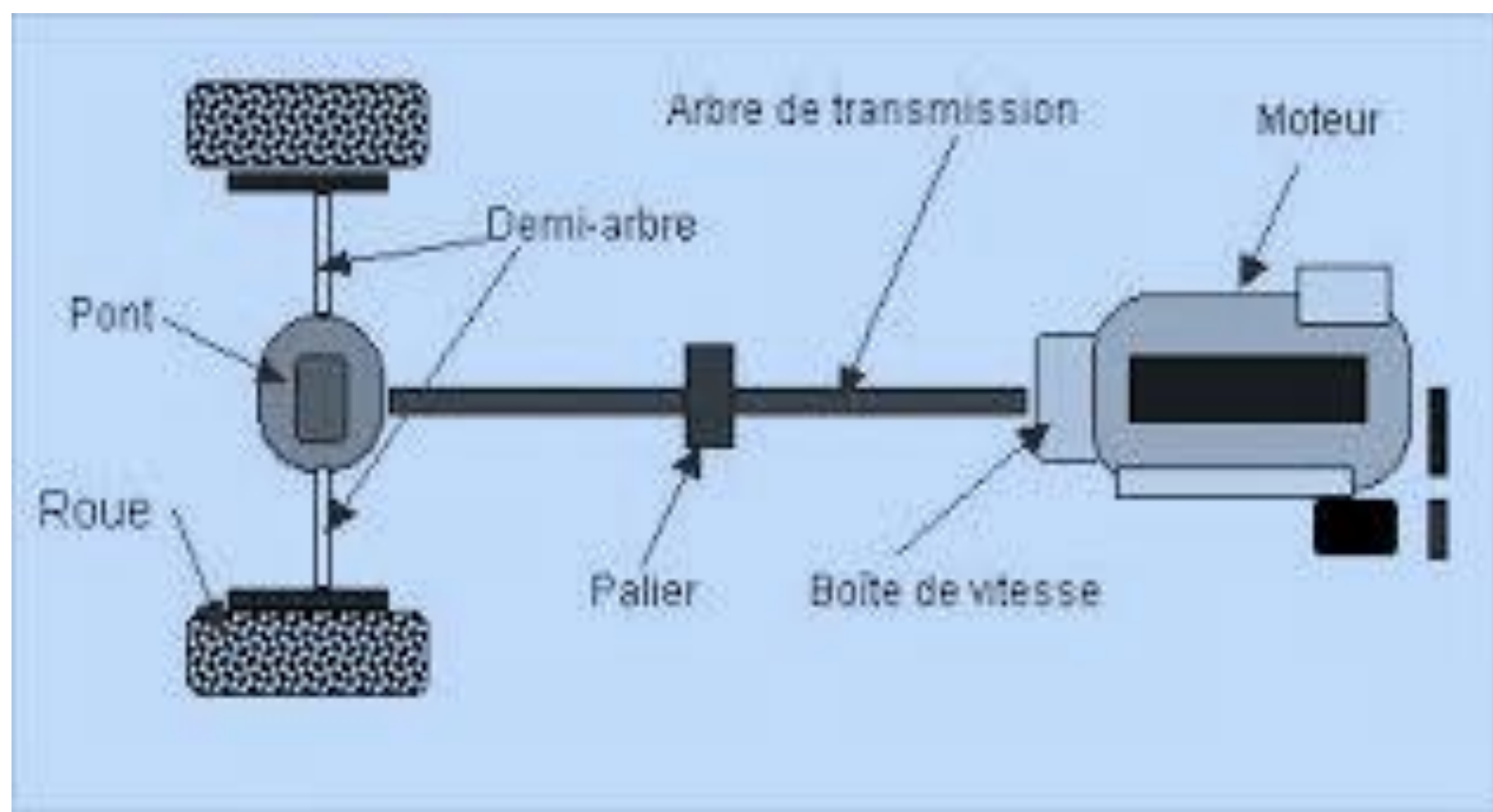
- Cette figure illustre un exemple de diagramme de structure composite décrivant une **automobile** en tant qu'objet composé.
- Le diagramme de classes correspondant est représenté en dessous.
- Dans le diagramme de structure composite, Moteur, Carrosserie et Roue **ne sont pas des classes** mais des parties.



Exemple détaillé

- Le diagramme de classes suivant illustre à nouveau une automobile en tant qu'objet composé.
- Il introduit l'association *liée* entre les roues et les demi arbres qui assurent la transmission entre le moteur et les roues avant, qui sont les roues motrices.





Exemple détaillé (Suite)

- La cardinalité de l'association *liée* est 0..1 à l'extrémité du demi arbre.
- En effet, la cardinalité **vaut un pour les roues avant** et **vaut zéro pour les roues arrière**. Cette dernière information **ne peut pas être décrite dans le diagramme de classes**, à moins d'introduire deux sous classes de *Roue* : *RoueAvant* et *RoueArrière*.
- Cependant, introduire deux sous classes pour préciser une cardinalité présente l'inconvénient d'alourdir le diagramme de classes. Cette possibilité n'est pas souhaitable.

Intérêt du diagramme de structure composite

- Le diagramme de structure composite permet de **spécifier le rôle d'une partie**. **Le rôle décrit l'utilisation de la partie au sein de l'objet composé.**
- La figure ci après introduit trois parties pour les roues correspondant à la roue avant gauche, la roue avant droite et les deux roues arrière. La cardinalité des parties est adaptée en conséquence. Le nom du rôle est indiqué avant celui du type dans la partie.
- Cette notation n'est pas la même que celle utilisée dans le diagramme des objets. En effet, la notation pour spécifier une instance **utilise le style souligné**.

Diagramme de structure composite avec rôles et connecteurs

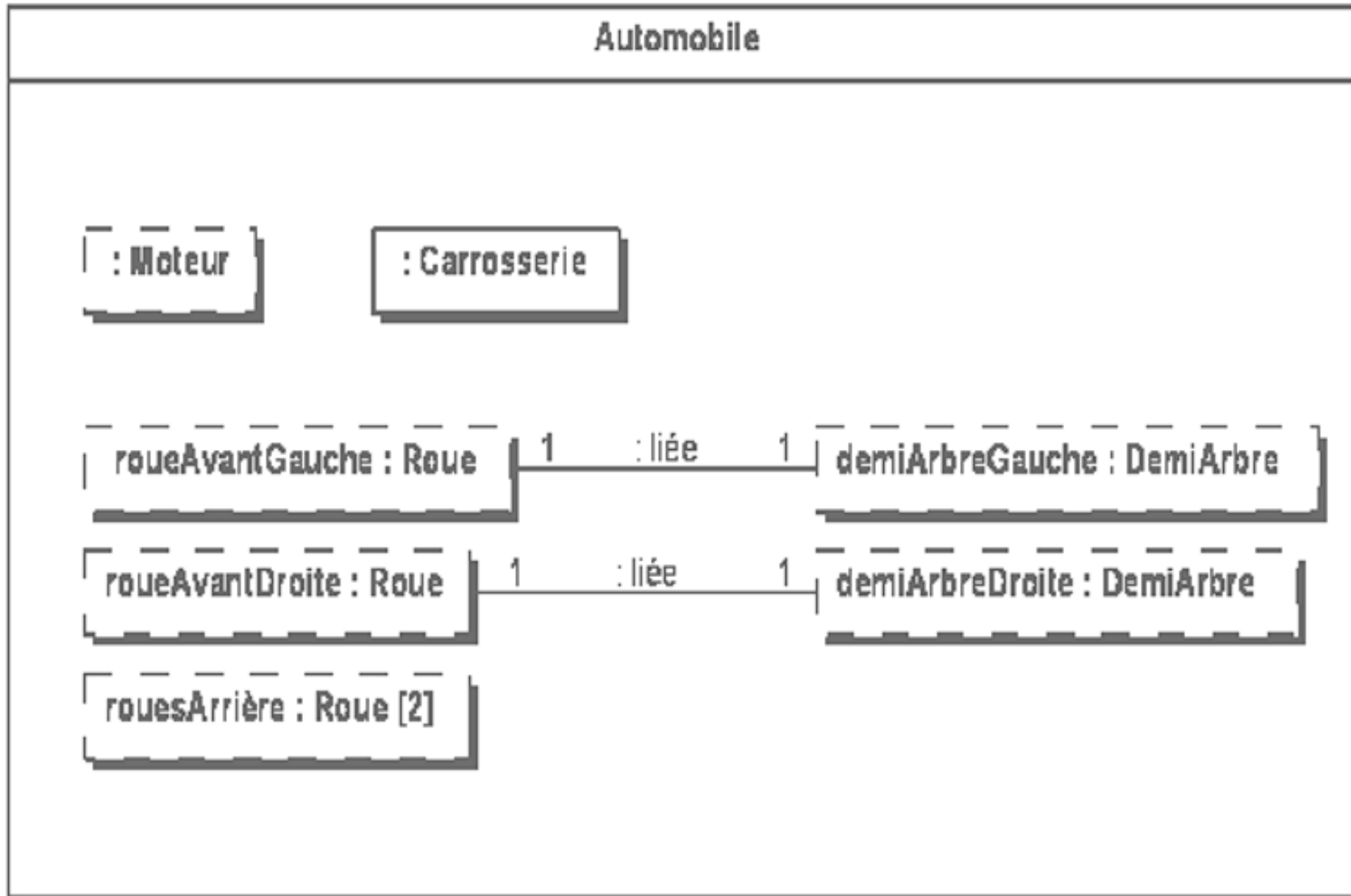
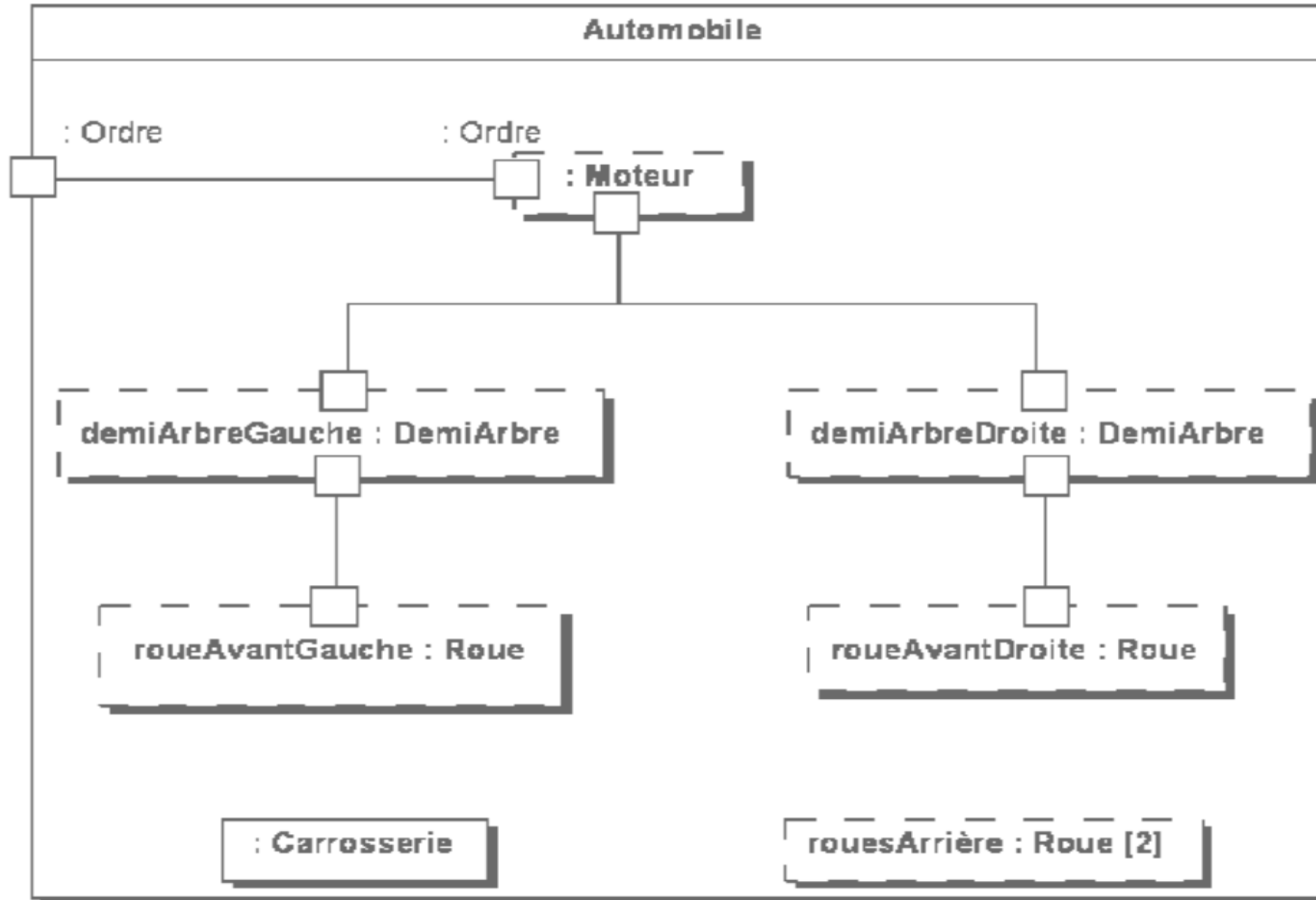


Diagramme de structure composite avec rôles et connecteurs (suite)

- Dans cette figure, deux parties sont également introduites, correspondant à chaque demi arbre.
Entre chaque partie correspondant à une roue avant et à chaque partie correspondant à un demi arbre, un connecteur représente l'association *liée*.
- Un connecteur relie deux parties. Il est typé par une association inter-objets, comme une partie est typée par une classe.

- Les connecteurs peuvent également relier des parties entre elles au travers de **ports**. Un port est un point d'interaction.
- Il possède une interface qui constitue son type et définit l'ensemble des interactions possibles. Les interactions conduites par un port se font avec les autres ports qui lui sont liés par un connecteur.
- Un port peut également être introduit au niveau du classificateur. Un tel port a alors pour objectif de servir de **passerelle entre les parties internes du classificateur et les objets externes** à celui-ci.
- Du point de vue de l'encapsulation, un tel port est généralement **public**. Il est alors connu en dehors du classificateur.

Diagramme de structure composite introduisant des ports



- La figure précédente illustre la même décomposition en parties de l'objet *Automobile* que dans le dernier exemple.
- Des connecteurs ont été ajoutés entre le **moteur et les demi arbres**. Chaque connecteur entre parties est relié au travers d'un port qui se présente sous la forme d'un carré blanc. Un port a également été ajouté au niveau du classificateur. Il est typé par l'interface *Ordre*. Il est connecté à un port du moteur également typé par cette interface.
- Au niveau des interactions, cette figure illustre :
 - que la classe *Automobile* peut interagir avec l'extérieur pour recevoir des ordres destinés à son moteur et qui lui sont transmis ;
 - que le moteur communique avec les demi arbres (transmission du mouvement) ;
 - que chaque demi arbre communique avec les roues (transmission du mouvement).

- Les connecteurs ne sont pas typés pour des raisons de simplification. De même l'interface des ports des demi arbres, des roues et du port du moteur connecté aux demi arbres n'a pas été indiquée. Il pourrait s'agir de l'interface Transmission.