L'ontologie des objets matériels : l'éliminativisme, le nihilisme et l'ontologie du stuff

Guillaume Bucchioni

▶ **To cite this version:**

Guillaume Bucchioni. L'ontologie des objets matériels : l'éliminativisme, le nihilisme et l'ontologie du stuff. 2013. hal-01795902

HAL Id: hal-01795902
https://amu.hal.science/hal-01795902

Submitted on 18 May 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'ontologie des objets matériels : l'éliminativisme, le nihilisme et l'ontologie du *stuff*

Guillaume Bucchioni
Université Aix-Marseille
(*Publié le 23 Mai 2013 sur le Blog du SEMa*)

Le but de ce papier est d'essayer de montrer en quoi l'ontologie du *stuff* est « supérieure » au nihilisme. L'ontologie du *stuff* et le nihilisme sont deux théories éliminativistes des objets ordinaires mais sont néanmoins différentes. Je souhaite montrer que l'ontologie du *stuff* échappe à plusieurs critiques et arguments forts qui ont été formulés à l'encontre du nihilisme. Pour ce faire nous allons dans un premier temps examiner le contexte ontologique dans lequel ces théories éliminativistes ont été développées. Puis nous verrons quelles sont les raisons qui nous poussent à accepter la théorie générale de l'éliminativisme et nous formulerons un argument en sa faveur. Ensuite nous examinerons deux des différentes théories éliminativistes, l'ontologie du *stuff* et le nihilisme : nous verrons quelles sont leurs différences et d'où proviennent ces différences. Enfin nous verrons pourquoi l'ontologie du *stuff* est préférable au nihilisme : nous formulerons quatre arguments contre le nihilisme et nous montrerons comment l'ontologie du *stuff* échappe à ces critiques.

1. Introduction

Les théories que nous allons traiter et analyser dans ce papier sont des théories qui appartiennent à ce que nous pouvons appeler l'ontologie des objets matériels. L'ontologie des objets matériels est une branche de la métaphysique qui a pour but d'examiner et de déterminer la nature des objets matériels (le terme « objet matériel » doit être compris en opposition du terme « objet abstrait », un objet matériel est un objet concret localisé dans l'espace-temps). Toute théorie en ontologie des objets matériels doit permettre de répondre à différentes questions telles que par exemple : Est-ce que les objets matériels sont des objets composés ? De quoi sont-ils composés ? Existe-t-il des composants ultimes des objets matériels ? Quel est le principe de composition qui relie les composants pour former l'objet ? Comment l'objet persiste à travers le temps ? Quelles sont ces frontières ? Quelles sont ses propriétés essentielles ? etc… Les réponses à ces différentes questions vont nous permettre de formuler une théorie qui va à son tour nous permettre d'expliciter et de justifier une définition de la nature des objets matériels. Outre le fait de nous fournir des réponses à ces questions toute théorie des objets matériels doit nous permettre de répondre aux différents puzzles auxquels ce type d'objet est soumis. Il existe en effet différents puzzles bien connus concernant les objets matériels comme par exemple celui de la statue et du morceau d'argile, celui

de Tibbles le chat, ou encore celui du bateau de Thésée.[1] Une théorie des objets matériels doit nous permettre de déterminer la nature de ces objets et nous permettre de résoudre les puzzles et paradoxes qui leurs sont soumis. La théorie que nous allons discuter dans ce papier répond à ces différentes exigences. Cette théorie est l'*éliminativisme*.

L'éliminativisme est la thèse générale selon laquelle les objets ordinaires n'existent pas. Pour comprendre la signification de cette thèse nous devons dans un premier temps expliquer ce que nous entendons par « objet ordinaire » et par « existe ».

Les objets ordinaires sont les objets de l'ontologie du sens commun (les objets de taille moyenne) comme les tables, les pierres, les arbres, les montagnes, les chats, les gens, les organismes humains, etc. Ces objets ont quatre caractéristiques principales. Ce sont d'abord des objets matériels. Ensuite ce sont des objets composés : une table est composée de molécules, qui sont elles-mêmes composées d'atomes, qui sont eux-mêmes composés d'électrons, de protons et de neutrons, ces deux derniers étant composés de quarks. De plus ce sont des objets tridimensionnels : une table a un début d'existence, une fin d'existence et entre ces deux moments elle est présente *toute entière* à chaque instant de son existence. Enfin ils changent : dire qu'*un* objet change c'est dire qu'il perd ou acquière de nouvelles propriétés ou de nouvelles parties tout en restant *cet* objet. Nous pouvons donc donner la définition suivante des objets ordinaires :

Les objets ordinaires : ce sont des entités (i) matérielles, (ii) composées, (iii) tridimensionnelles, (iv) qui changent.

En plus de ces quatre caractéristiques nous devons signaler que les objets ordinaires sont désignés par des noms de compte (par opposition aux noms de masse)[2] ou par ce que Alan Sidelle nomme des *termes de substance ordinaires*[3] comme « arbre », « chat », « table », etc… Un terme de substance ordinaire est tout simplement un terme de substance qui fait référence à un objet ordinaire. La principale fonction d'un terme de substance est qu'il permet de rendre compte des conditions d'identité de l'entité qu'il désigne. Pour le dire clairement :

Terme de substance : si *S* est un terme de substance et x est *S*, si x cesse d'être *S* alors x cesse d'exister.

Puisque nous avons dis qu'un objet ordinaire change nous pouvons faire la distinction

[1] Pour une analyse détaillée des différents puzzles voir Rea (1995).
[2] Pour une définition des noms de compte et des noms de masse voir Zimmerman (1995).
[3] Voir Sidelle (1998).

aristotélicienne, qui sera très importante pour la suite de notre analyse, entre le changement substantiel et le changement accidentel :

Le changement substantiel : changement qui cause le début ou la fin d'existence de l'entité qui subie le changement.

Le changement accidentel : changement qui ne cause pas la création ou la destruction de l'entité qui subie le changement.

Si nous prenons comme exemple d'objet ordinaire un certain chat, alors la décapitation de ce chat est un changement substantiel puisque si le chat perd sa tête il cesse d'exister et la perte de la queue de ce chat est un changement accidentel puisque le chat continu d'exister même sans queue.

Un objet ordinaire est donc le référent d'un terme de substance ordinaire, c'est une entité matérielle, composée, tridimensionnelle et qui subie des changements accidentels.

Maintenant que nous avons défini ce que nous entendons par objet ordinaire nous pouvons définir très simplement ce que nous entendons par le fait que les objets ordinaires n'existent pas : nous disons que les objets ordinaires n'existent pas lorsque les termes par lesquels nous nous référons à eux, c'est-à-dire les termes de substance ordinaires, ne désignent rien, n'ont pas de référents. L'éliminativisme est donc la thèse générale selon laquelle les objets ordinaires n'existent pas.[4]

Cette thèse peut être considérée comme une thèse extrême car elle est évidement en contradiction avec nos points de vus ordinaires. En effet nous avons l'impression naturelle que le monde qui nous entoure est constitué de nombreux objets en relations les uns avec les autres. La question que nous pouvons alors nous poser est pourquoi accepter une thèse si extrême ? C'est à cette question que nous allons maintenant essayer de répondre.

2. Un argument en faveur de l'éliminativisme

Il existe plusieurs raisons et arguments en faveur de la théorie éliminativiste. Les raisons principales qui nous poussent à accepter l'éliminativisme sont que cette théorie permet de solutionner les différents puzzles concernant les objets matériels et, ce faisant, permet de résoudre deux problèmes fondamentaux auxquels sont soumis les objets ordinaires : le *problème de la coïncidence* et *le problème du vague*. Le problème de la coïncidence provient du fait que certains puzzles concernant

[4] La thèse éliminativiste doit être distinguée de la thèse réductionniste. Pour l'éliminativisme les objets ordinaires *n'existent pas* alors que pour le réductionnisme ils existent mais sont *identiques* à d'autres types d'objets comme par exemple des agrégats de particules ou des morceaux de matière. Cette différence peut être comprise grâce à la notion de terme de substance ordinaire : selon le réductionnisme (et à l'inverse de l'éliminativisme) les termes de substance ordinaires ont des référents mais ces référents ne sont pas les objets ordinaires tels que nous les avons définis mais d'autres types d'objets. Pour une analyse de cette distinction entre éliminativisme et réductionnisme voir Sidelle (1998).

les objets matériels (comme par exemple celui de la statue et du morceau d'argile, ou celui de Tibbles le chat) semblent nous pousser à accepter la thèse selon laquelle deux objets peuvent occuper la même place au même instant. Le problème du vague est quand à lui lié au paradoxe des tas, paradoxe qui semble démontrer que la distinction entre le changement accidentel et le changement substantiel que subit un objet ordinaire est arbitraire. Pour comprendre cela examinons rapidement deux puzzles, celui de la statue et du morceau d'argile dont elle est faite et le paradoxe des tas, et regardons comment la théorie éliminativiste permet de les résoudre.

2.1 La statue et le morceau d'argile et le problème de la coïncidence des objets

L'histoire de la statue et du morceau d'argile à partir duquel elle est façonnée peut être racontée ainsi : A un moment donné t_0 il y a un morceau d'argile en forme de cube. Puis un moment plus tard, à t_1, ce morceau d'argile est façonné en statue. Enfin à t_2 la statue est détruite et il ne reste plus qu'un morceau d'agile difforme.

Cette histoire semble nous imposer la thèse des objets coïncidents pour la raison suivante :

A t_0 il existe une seule entité à savoir le morceau d'argile ; puis au moment t_1 il existe deux entités distinctes, la statue et le morceau d'argile dont elle est constituée ; et enfin à t_2 il n'existe plus qu'une seule entité à savoir le morceau d'argile. Les moments t_0 et t_2 ne posent pas de problème puisqu'à ces moments il existe une et une seule entité, le morceau d'argile. Mais au moment t_1 il semble bien y avoir deux entités distinctes qui coïncident, la statue et le morceau d'argile. (Dans cette histoire nous considérons que le morceau d'argile persiste de t_0 à t_2 en restant *le même* morceau d'argile. Il y a alors uniquement *deux* objets : le morceau d'agile et la statue). Ces deux entités coïncident car ce sont des objets matériels qui occupent exactement la même région spatiale aux mêmes moments et qui partagent exactement les mêmes parties microscopiques. Dire qu'elles ont les mêmes parties microscopiques revient à dire que ces deux entités sont composées des mêmes molécules, des mêmes atomes, etc. De plus ces deux entités sont différentes car elles possèdent des propriétés différentes. Elles possèdent en réalité deux types de propriétés différentes : des *propriétés historiques* différentes et des *propriétés modales* différentes. Ces deux entités ont des propriétés historiques différentes puisque la statue « commence à exister » après le morceau d'argile et « cesse d'exister » avant le morceau d'argile. En d'autres termes le morceau d'argile existe avant la statue et continue d'exister après la statue. Ces deux entités ont aussi des propriétés modales différentes car le

morceau d'argile peut survivre à un écrasement, par exemple, alors que la statue ne le peut pas.

Puisque ces deux entités possèdent des propriétés différentes alors elles sont différentes (selon la loi de Leibniz) et elles coïncident à t_1.

2.2 Le paradoxe des tas et le vague

Considérons un objet ordinaire quelconque, une table. Disons que cette table est composée d'une collection de n molécules. Comparons cette collection de n molécules avec la collection de $(n - 1)$ molécules qui a exactement la même configuration spatiale que la collection de n molécules à l'exception du fait qu'elle possède une molécule de moins à sa surface. Est-ce que la collection de $(n - 1)$ molécules compose toujours la table ? Puis considérons la collection de $(n - 2)$ molécules qui a exactement la même configuration spatiale que la collection de $(n - 1)$ molécules à l'exception du fait qu'elle possède une molécule de moins à sa surface. Est-ce que la collection de $(n - 2)$ molécules compose toujours la table ? Nous pouvons continuer ce questionnement jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'une seule molécule. La réponse à la question est-ce que la collection d'une molécule compose toujours la table doit recevoir une réponse négative (la table n'est évidemment pas identique à la molécule). Il en va de même pour la question qui concerne deux molécules. Mais alors à quel moment la table cesse d'exister ? Ou pour reprendre notre terminologie initiale à quel moment le changement accidentel, qui correspond au retrait d'une molécule de la table, devient-il un changement substantiel ? Quelle est la dernière collection de molécules qui compose la table ?

Le paradoxe provient du fait qu'il semble que nous ne pouvons pas donner de véritable réponse à cette dernière question et que pourtant une telle réponse doit exister si la table existe réellement. Ce paradoxe semble donc impliquer que la distinction entre les changements accidentels et le changement substantiel que subie la table est une distinction arbitraire[5].

La théorie de l'éliminativisme permet de résoudre simplement ces deux puzzles et de ce fait permet de nier à la fois la thèse de la coïncidence et de solutionner le problème de l'arbitraire. La réponse que l'éliminativisme donne est la suivante : les objets soumis aux deux puzzles n'existent pas. La statue et le morceau d'argile ne coïncident pas car ils n'existent pas et la distinction entre changement accidentel et changement substantiel n'est pas arbitraire car la table ne change pas puisqu'elle n'existe pas.

[5] Par distinction arbitraire nous entendons ici une distinction qui dépend de nous (de nos conventions) et non des faits physiques. Nous reviendrons sur cet distinction dans le cours de l'argument éliminativiste.

L'éliminativisme est donc une théorie qui permet de résoudre *simplement* et *élégamment* les différents puzzles concernant les objets matériels en niant leur existence. Cette résolution des différents puzzles n'est cependant pas une condition *suffisante* pour justifier la théorie éliminativiste car il semble que plusieurs autres théories permettent cela.[6] Il existe néanmoins des *arguments* en faveur de l'éliminativisme et nous allons maintenant en exposer un.

2.3 L'argument éliminativiste

Il existe au moins deux types principaux d'arguments en faveur de l'éliminativisme. Le premier est un argument présenté par Trenton Merriks[7] qu'il nomme « l'argument de la surdétermination » et le second est un argument de Peter Unger[8] qui a été repris et modifié par Mark Heller[9]. Ces deux types d'arguments prennent appui sur les deux types de puzzles que nous avons analysés : l'argument de Merricks se base sur la coïncidence des objets matériels alors que celui de Unger/Heller se base sur le paradoxe des tas et le problème du vague. Nous allons présenter rapidement l'argument de la surdétermination sans rentrer dans le détail pour nous pencher plus sérieusement sur celui de Unger/Heller. Nous choisissons de nous concentrer sur l'argument du paradoxe des tas pour trois raisons principales : d'abord cet argument a été moins discuté que l'argument de la surdétermination, ensuite il nous paraît « plus fort »[10] et enfin parce que contrairement à l'argument de la surdétermination l'argument du paradoxe des tas est ontologiquement neutre. Pour comprendre ce dernier point nous devons présenter l'argument de Merricks.

<u>L'argument de la surdétermination</u> :

L'argument de la surdétermination consiste à montrer que les objets composés macro-physiques sont des objets épiphénoménaux et qu'en tant que tels ils n'existent pas. Les objets composés sont épiphénoménaux car ils sont causalement non pertinents par rapport au pouvoir causal de leurs parties propres (les simples). Pour expliquer cela Merricks prend l'exemple d'un fait physique : une balle de baseballs qui frappe et brise une vitre. Son argument se déroule de la façon suivante :

---

6 Pour un examen des différentes théories des objets matériels qui permettent de résoudre ces puzzles voir Rea (1995) et Sidelle (2002). En réalité je ne suis pas certain qu'une autre théorie que la théorie éliminativiste puisse nous permettre de résoudre tous les différents puzzles et *en même temps* rejeter la thèse de la coïncidence et celle du vague.

7 Voir Merriks (2001).

8 Voir Unger (1979a, 1979c).

9 Voir Heller (1990).

10 Pour une discussion et une critique de l'Argument de la Surdétermination voir Thomasson (2006).

1. Seuls les atomes-arrangés-à-la-façon-d'une-balle-de-baseballs causent la brisure de la vitre.
2. Si les atomes sont la seule cause de la brisure de la vitre alors la balle de baseballs ne cause pas la brisure de la vitre.
3. Si la balle de baseballs ne cause pas la brisure de la vitre alors elle ne cause rien du tout.
4. Nous n'avons aucune raison de croire en l'existence d'objets sans pouvoirs causaux.
5. La balle de baseballs n'existe pas.

Cet argument nous pousse donc à nier l'existence des objets composés pour accepter l'existence des seules entités causalement pertinentes à savoir les simples ontologiques. Cet argument, si nous acceptons sa validité, nous oblige donc à accepter une ontologie éliminativiste particulière : le nihilisme c'est à dire la théorie selon laquelle il n'existe que des simples ontologiques, qui sont des objets sans parties propres (nous analyserons dans le détail cette théorie dans la section suivante).
Pour les trois raisons que nous avons énoncées ci-dessus nous allons donc exposer plus en détail l'argument du paradoxe des tas tel que l'a formulé Mark Heller.

L'argument du paradoxe des tas :

Nous avons vu que l'argument de Heller se base sur le paradoxe des tas. Le paradoxe provient du fait qu'il semble que nous ne pouvons pas donner de réponse à la question : à quel moment le changement accidentel, qui correspond au retrait d'une molécule de la table, devient-il un changement substantiel ? Pourtant une telle réponse doit exister si la table existe réellement. L'argument en faveur de l'éliminativisme consiste à montrer que la seule solution acceptable pour éviter le paradoxe est de nier l'existence de la table. Nous pouvons formuler cet argument à la manière d'un argument par l'absurde. Nous allons considérer quatre alternatives nous permettant d'éviter le paradoxe. C'est quatre alternatives sont les suivantes :

1. Les objets ordinaires sont vagues.

2. Les objets ordinaires ont des frontières précises et nous pouvons connaître ces frontières si nous avons assez d'informations.

3. Les objets ordinaires ont des frontières précises mais nous ne pouvons pas les connaître.

4. Les objets soumis au paradoxe des tas n'existent pas.

La première façon d'écarter le paradoxe est d'affirmer que les objets ordinaires sont vagues c'est à dire qu'ils n'ont pas de frontières précises. Nous ne pouvons donc pas donner de réponse à la question car la table est un objet physique vague. La seconde façon d'écarter le paradoxe est d'affirmer que les objets ordinaires ne sont pas vagues et que si nous possédons assez d'informations les concernant nous pouvons répondre à la question. Nous ne pouvons donc pas répondre à la question car nous n'avons pas assez d'informations concernant la structure de la table. La troisième alternative consiste à affirmer que les objets ordinaires ne sont pas vagues mais que nous ne pouvons pas connaître leurs frontières. Nous ne pouvons donc pas répondre à la question car les frontières précises des objets physiques nous sont inconnaissables. Enfin la dernière alternative consiste à nier l'existence des objets ordinaires. Nous ne pouvons pas répondre à la question tout simplement car il n'existe pas de table.

Le but de l'argument éliminativiste est de montrer que les trois premières alternatives sont inacceptables et que si c'est le cas alors la quatrième est vraie.

1. Les objets ordinaires sont vagues.

Dire que les objets ordinaires sont vagues c'est dire qu'ils n'ont pas de frontières précises. Pour remettre en cause cette affirmation considérons dans un premier temps qu'elle est vraie et replaçons-nous dans le contexte du retrait graduel des molécules de la table. Nous enlevons graduellement des molécules à la table (une par une) jusqu'à ce qu'il n'y ait plus qu'une seule molécule. Nous devons nous demander si la table survie à la perte d'une seule molécule. Nous pouvons alors formuler la proposition suivante : (P) « La table survie à la perte d'une seule molécule ». Qu'en est-il de la valeur de vérité de cette proposition? Si nous acceptons la logique standard alors nous devons affirmer qu'il y a des cas où cette proposition est vraie et d'autres où elle est fausse. Elle est vraie au tout début du processus de réduction (par exemple au moment où la table perd sa première molécule) et fausse à la toute fin du processus (par exemple quand il ne reste qu'une molécule de la table). Mais si la proposition (P) est d'abord vraie puis ensuite fausse alors nous pouvons affirmer que la table a des frontières précises car seul un objet non-vague peut être le vérifacteur de (P). Si la table était un objet vague nous ne pourrions vérifier la vérité et la fausseté de (P). Nous pouvons

donc rejeter l'affirmation selon laquelle les objets ordinaires sont vagues[11].

2. Les objets ordinaires ont des frontières précises et nous pouvons connaître ces frontières si nous avons assez d'informations.

Cette seconde réponse au paradoxe consiste à dire que la table a des frontières précises, le vague n'est pas ontologique, et si nous recueillons assez d'informations au sujet de ces frontières alors nous pourrons déterminer le moment précis où elle cesse d'exister[12] et de ce fait donner une réponse à la question.

La question que nous devons alors nous poser est : quelles sortes d'informations peuvent nous permettre de connaître les frontières précises des objets ordinaires ? La sorte d'informations qui nous paraît la plus utile et complète pour connaître les frontières d'un objet est *l'information scientifique*. Par informations scientifiques nous entendons la configuration atomique et subatomique de la matière qui occupe la région de la table, les forces physiques qui agissent dans cette région, les connections causales entre les fragments de la table, etc... Cependant nous pouvons montrer que même si nous connaissons toutes ces informations scientifiques nous ne connaissons pas les frontières de l'objet ordinaire. Ceci est dû au fait que les informations scientifiques ne nous permettent pas de déterminer l'*identité diachronique* d'un objet. L'identité diachronique d'un objet est son identité à travers le temps. Même si nous avons défini les objets ordinaires comme des objets tridimensionnels, c'est objets persistent à travers le temps et change. La table endure pendant plusieurs instants en étant *cette* table. Nous pouvons alors affirmer que la table est délimitée par une limite ou frontière temporelle première qui est son début d'existence et par une limite ou frontière temporelle dernière qui est sa fin d'existence[13]. Dire que nous connaissons les frontières d'un objet revient donc à dire que nous connaissons ses frontières spatiales mais aussi ses frontières

[11] Il existe trois types de vagues. Le *vague ontologique* est la thèse selon laquelle les entités sont vagues ou autrement dit les termes de substance ont des référents vagues. Le *vague épistémologique* est la thèse selon laquelle les entités ont des frontières précises mais inconnaissables. Le *vague linguistique* est la thèse selon laquelle les entités ont des frontières précises mais les termes de substances dont elles sont les référents sont vagues. Cet argument accepte le vague linguistique : pour une justification de cette thèse et une analyse des différentes théories du vague voir Heller (1996). Le vague ontologique est une thèse communément rejetée en philosophie contemporaine. Nous donnerons un argument contre la thèse du vague ontologique lorsque nous aborderons le problème concernant l'existence des simples tridimensionnels dans la dernière section de cet article. Cette thèse est cependant acceptée par Peter van Inwagen car elle est une conséquence nécessaire de sa théorie de la composition (voir van Inwagen (1990), section 18 et section 19).

[12] Ce moment précis où la table cesse d'exister correspond à ce que nous avons nommé un changement substantiel que subie la table.

[13] Parler des frontières temporelles de l'objet revient à se demander à quel moment cet objet commence à exister et cesse d'exister. Au lieu de parler de changement substantiel que subi l'objet nous pouvons parler des frontières de cet objet.

temporelles et donc que nous pouvons rendre compte de l'identité de cet objet à travers le temps. Mais les informations scientifiques ne nous permettent pas de rendre compte de cette identité diachronique. Si elle peut être connu ce n'est que par un *principe général*. Par principe général nous pouvons entendre un principe du type : deux objets matériels distincts ne peuvent occuper exactement la même place au même moment. C'est uniquement un principe général qui peut nous permettre de connaître les frontières temporelles d'un objet. Cependant les principes généraux peuvent au mieux nous permettre de déterminer une certaine forme de *continuité spatio-temporelle* mais ne peuvent en aucun cas nous renseigner avec précision sur les frontières temporelles et donc sur l'identité diachronique d'un objet physique. La seule façon de déterminer ces frontières est de se mettre d'accord sur certains principes et donc de choisir par convention le moment où l'objet commence et cesse d'exister. Mais dans ce cas l'identité diachronique de l'objet n'est pas réellement connue, c'est à dire n'est pas déterminée par des faits physiques, mais est *conventionnellement déterminée* ou *arbitraire*.

Nous pouvons donc rejeter l'affirmation selon laquelle les objets ordinaires ont des frontières précises que nous pouvons connaître.

3. Les objets physiques ont des frontières précises mais nous ne pouvons pas les connaître.

La négation de cette troisième réponse peut paraître à première vue en contradiction avec la négation de la seconde réponse. En effet nous venons de montrer qu'il nous est impossible, même en ayant accès à toutes les informations scientifiques possibles sur la structure des objets, de connaître les frontières des objets. Comment pouvons-nous alors affirmer qu'il est faux de dire que nous ne pouvons pas connaître les frontières des objets? Cette soi-disant contradiction s'évapore lorsque nous précisons les conséquences du rejet de la troisième réponse. En effet en rejetant cette réponse nous ne voulons pas affirmer que nous connaissons les frontières des objets. Ce que nous voulons montrer est le fait que si nous affirmons que les objets existent alors il n'est pas possible d'affirmer que nous ne connaissons pas leurs frontières. Dire que les objets soumis aux paradoxes existent mais que nous ne pouvons pas connaître leurs frontières et leurs conditions de persistance paraît être une affirmation inconsistante. S'il est vrai que nous ne pouvons pas connaître les frontières des objets alors pourquoi affirmer que de tels objets inconnaissables existent. Qu'est-ce qui justifie le fait que nous affirmons l'existence des objets alors que nous ne pouvons en aucun cas, et ce même si nous connaissons tout ce qu'il est possible de connaître sur ces objets, connaître ce qui fait leur

unité? Pourquoi sauvegarder une ontologie d'entités inconnaissables? Il n'y a pas de justification à cela. Cette troisième réponse est inconsistante car si nous affirmons que les objets existent et qu'ils ont des frontières précises alors il doit nous être possible de connaître ces frontières.

L'inconsistance de cette réponse nous permet de la rejeter

4. Les objets n'existent pas.

Nous avons rejeté les trois premières réponses au paradoxe des tas. Ce rejet va nous permettre d'affirmer que la quatrième réponse est vraie. L'argument peut être exposé comme suit :

1 J'assume que les objets ordinaires existent réellement (Hypothèse).

2 Si les objets ordinaires existent réellement alors soit ils ont des frontières précises soit ils n'ont pas de frontières précises.

3 Ils ont des frontières précises (d'après le rejet de la première réponse au paradoxe).

4 Si ils ont des frontières précises alors soit ces frontières sont connaissables soit elles ne le sont pas.

5 Elles sont connaissables (d'après le rejet de la troisième réponse au paradoxe).

6 Elles ne sont pas connaissables (d'après le rejet de la seconde réponse au paradoxe).

Donc, comme 5 et 6 sont contradictoires, l'hypothèse est fausse :

7 Les objets ordinaires n'existent pas.

Cet argument nous permet donc d'affirmer que les objets ordinaires n'existent pas c'est-à-dire que les termes de substance ordinaires n'ont pas de référent et par conséquent valide la théorie générale de l'éliminativisme.

Maintenant que nous avons fourni un argument en faveur de l'éliminativisme nous allons nous intéresser aux différentes théories éliminativistes.

3. Les différentes théories éliminativistes

Dans cette section nous allons définir deux théories éliminativistes distinctes : le *nihilisme* et l'*ontologie du stuff*.[14] Ces théories ont en commun (en tant que théories éliminativistes) de nier l'existence des objets ordinaires mais diffèrent dans « l'ontologie de substitution » qu'elles proposent. Pour définir et analyser ces théories nous devons d'abord nous pencher sur ce qui les distingue à savoir les théories de la composition sur lesquelles elles se fondent.

3.1 Les théories de la composition

Définir une théorie de la composition revient à définir un principe ontologique qui lie des entités entre elles pour former une nouvelle entité, un tout *composé* de ses parties. Aujourd'hui la recherche d'une telle théorie se déroule dans un cadre précis développé par Peter van Inwagen dans son ouvrage *Material Beings*. Dans cet ouvrage van Inwagen définie ce qu'il nomme la Question Spéciale de la Composition dont les différentes théories de la composition que nous pourrons formuler en sont des réponses. Cette question sera le cadre contraignant dans lequel toute théorie de la composition va devoir se développer. Nous pouvons la formuler comme suit :

La Question Spéciale de la Composition (SCQ): Quelles sont les conditions conjointement nécessaires et suffisantes pour que tout *xs* satisfasse le fait qu'il y ait un objet composé de ces *xs* ?[15]

Une théorie de la composition est une réponse à cette question, réponse qui doit permettre de déterminer les « conditions conjointement nécessaires et suffisantes » de (SCQ).

Il existe trois types de réponses (SCQ)[16] :

[14] Il existe d'autres théories éliminativistes comme par exemple l'*organicisme* et le *blobjectivisme*. L'organicisme est une théorie défendue par Peter van Inwagen (1990). Une version un peu modifiée de cette théorie est défendu par Trenton Merricks (2001). Le blobjectivisme est défendue par Terence Horgan et Matjaž Potrč (2000).

[15] Nous reprenons ici la formulation proposée par Ned Markosian dans Markosian (1998a). Le terme « *xs* » désigne une variable plurielle qui désigne des entités de même type (voir van Inwagen (1990), pp. 21-23)).

[16] Pour une étude détaillée des différentes théories de la composition voir van Inwagen (1990) et Markosian (1998a, 2008).

La composition restreinte (RC) : Il y a des cas où les *xs* composent *y* et des cas où les *xs* ne composent rien.

Le nihilisme de la composition (NC) : Les *xs* composent *y* si et seulement si il n'y a qu'un seul *xs*.

L'universalisme de la composition (UC) : Les *xs* composent toujours *y*.

Selon RC il existe un principe restreint de composition. Un principe restreint de composition est un principe suivant lequel il existe des cas de composition et des cas de non-composition. En d'autres termes il y a certains cas où des entités sont liées entres elles par un principe et composent une entité et certains cas où ces entités ne sont pas liés par ce principe et donc ne composent rien. Un exemple d'un tel principe de composition est la théorie de Peter van Inwagen :

La réponse proposée par van Inwagen (VIPA) : Les *xs* composent *y* si et seulement si (i) *y* est un organisme et l'activité des *xs* constitue la vie de *y* ou (ii) il y a seulement un *xs*.

VIPA est bien un principe restreint de composition car il y a des cas où les *xs* composent des objets, quand leur activité constitue la vie d'un organisme, et dans tous les autres cas ils ne composent rien.

Selon NC il n'existe pas de principe de composition. De ce fait il n'y a pas d'entités composés mais uniquement une ou des entités sans *parties propres*[17].

Enfin selon UC le principe de composition est non-restreint c'est-à-dire que pour deux entités quelles qu'elles soient il existe toujours (nécessairement) une entité composée de ces deux entités. Ces théories de la composition sont à la base des différentes théories éliminativistes.

3.2 Le nihilisme et l'ontologie du *stuff*

[17] La notion de partie propre est une notion méréologique qui doit être distinguée de celle de partie (tout court ou impropre). La partie propre est irréflexive, asymétrique et transitive. Ces trois caractéristiques peuvent être définies de façon informelle comme suit : l'irréflexibilité : rien n'est une partie propre de soi-même ; l'asymétrie : si une chose est une partie propre d'une autre alors la seconde n'est pas une partie propre de la première ; la transitivité : si une chose est une partie propre d'une autre et la seconde est une partie propre d'une troisième, alors la première est une partie propre de la troisième. Par contre la partie impropre est réflexive, antisymétrique et transitive. Si comme Peter Simons nous choisissons la notion de partie propre comme notion primitive de la méréologie alors nous pouvons définir la notion de partie impropre à partir de celle de partie propre comme suit : $(x < y) \equiv ((x << y) \vee (x = y))$ qui signifie « *x* est une partie de *y* si et seulement si *x* est une partie propre de *y* ou *x* est identique à *y* » voir Simons (1987). Pour une définition d'un système méréologique ayant pour notion primitive la notion de partie impropre voir Varzi (2009).

Nous pouvons classer les théories éliminativistes en fonction des théories de la composition sur lesquelles elles sont fondées : le nihilisme est fondé sur NC et l'ontologie du *stuff* est fondée sur UC. Pour comprendre cela nous pouvons définir plus précisément ces deux théories.

Le nihilisme : Les seules entités qui existent sont les simples ontologiques.

L'ontologie du *stuff* : Il n'existe qu'un seul concret particulier basique, le cosmos, composé d'une infinité de portion de *stuff*.[18]

Nous allons dans un premier temps expliquer ces deux théories puis nous verrons pourquoi l'ontologie du *stuff* est une théorie préférable au nihilisme.

Le nihilisme

Un des meilleurs représentants actuels du nihilisme est Théodore Sider. Nous allons donc nous appuyer sur la définition qu'il donne de sa propre théorie[19]. Sider reprend la distinction bien connue faites par Quine entre l'ontologie et l'idéologie. Pour le dire simplement l'ontologie est la théorie qui détermine et définie ce que sont les entités que le monde contient. L'idéologie est la théorie qui détermine ce que sont les notions logiques et extra-logiques non-définies de la théorie, c'est le langage fondamental utilisé dans l'ontologie. Nous allons dans un premier temps expliquer l'ontologie du nihilisme puis nous verrons sur qu'elle idéologie cette théorie se base.

L'ontologie du nihilisme est très simple : il n'existe pas d'entité composée, les seules entités que le

[18] Le nihilisme est une position assez répandue, elle est notamment défendue par Cian Dorr (2002, 2005), Cian Dorr et Gideon Rosen (2003), Jeffrey Grupp (2006), Joseph A. C. Kamp (2009), ou encore Ted Sider (2011, 2013). Ce que nous appelons l'ontologie du *stuff* est une théorie très similaire, mais non identique, à celle défendue par Jonathan Schaffer, voir Schaffer (2007b, 2009a, 2010). Plusieurs philosophes défendent des théories qui se rapprochent de très près de celle-ci (nous pouvons dire qu'ils défendent des versions différentes de l'ontologie du *stuff*) : nous pouvons citer John O'Leary Hawthorne et Andrew Cortens (1995), Mark Heller (1990), Michael Jubien (1993, 2009), Alan Sidelle (1989, 1998, 2002). La version de l'ontologie du *stuff* que nous proposons dans ce papier a en commun avec la théorie de Schaffer la thèse du monisme de priorité, elle a en commun avec les théories de Heller et Jubien la thèse selon laquelle le monde n'est pas divisible en choses mais en *stuff*, enfin elle a en commun avec Sidelle, Hawthorne et Cortens une thèse du conventionnalisme. L'organicisme a pour fondement RC et plus particulièrement VIPA. Cette thèse peut être définie ainsi :
L'organicisme : Les seules entités qui existent sont les organismes vivants et les simples ontologiques.
Le blobjectivisme a quand à elle pour fondement NC. En effet nous pouvons définir cette théorie ainsi :
Le blobjectivisme : Il n'existe qu'un seul concret particulier, le cosmos ou le blobject, qui n'a pas de partie propre.
Tout comme la théorie du nihilisme, selon le blobjectivisme le monde ne contient pas d'entités composées. Cependant selon le blobjectivisme il n'existe pas une infinité d'entités simples mais une seule entité, le blobject, qui est un simple étendu. Pour une analyse du lien entre NC et le blobjectivisme voir Schaffer (2007a).

[19] Nous nous appuierons sur Sider (2013).

monde contient sont les simples (les objets *sans parties propres*). Les tables, les pierres, les molécules, les montagnes, les planètes, les chats, les arbres, les organismes vivants, les personnes n'existent pas. Les seuls objets qui existent sont ce que nous appelons ordinairement les composants ultimes de la matière : les simples ontologiques[20]. Prenons un exemple. Considérons un atome d'hydrogène qui est constitué d'un proton et d'un électron et considérons que les protons les neutrons et les électrons sont des simples ontologiques[21]. Dans l'ontologie « standard » nous avons trois objets : un proton, un électron et un atome qui est composé du proton (qui est le noyau de l'atome) et de l'électron (qui est en « orbite » autour du noyau). Pour le nihilisme il n'y a que deux objets qui ne composent rien à savoir le proton et l'électron. Le nihiliste est en accord avec le sens commun lorsqu'il affirme que le proton et l'électron existent et sont dans une certaine relation (l'électron est en « orbite » autour du proton). Par contre pour le nihilisme ces deux entités ne composent pas une troisième entité. Considérons maintenant un atome d'hélium qui est constitué d'un noyau composé de deux protons et de deux neutrons, et de deux électrons en « orbitent » autour de ce noyau. Dans l'ontologie « standard » nous avons huit objets : les deux protons, les deux neutrons, le noyau (qui est composés de ces quatre objets), les deux électrons, et l'atome d'hélium (qui est composé du noyau et des électrons). Pour le nihiliste il existe seulement six objets : les protons les neutrons et les électrons. Encore une fois le nihiliste sera en accord avec le sens commun lorsqu'il affirme que les protons, les neutrons et les électrons existent et sont en relations les uns avec les autres[22]. Par contre le nihilisme nie l'existence du noyau et de l'atome d'hélium. Il en va de même pour tous les objets composés de notre ontologie « standard ». Ces objets n'existent pas, seules les particules subatomiques existent.

La théorie du nihilisme doit néanmoins, puisqu'elle nie l'existence des objets composés, rendre compte de ce que nous disons lorsque nous affirmons par exemple « le chat est sur le tapis » alors que ni le chat ni le tapis n'existent. Il existe une façon d'exprimer cela grâce à ce que nous pouvons appeler en suivant Peter van Inwagen la méthode de la paraphrase[23]. La paraphrase est une façon de réécrire les propositions du langage ordinaire, propositions qui font appel à des termes de substance ordinaire, en propositions qui ne contiennent plus de tels termes. Cela consiste simplement à

[20] Sider ne défini pas ce que sont ces simples. Il existe plusieurs théories des simples différentes, voir par exemple Markosian (1998b) et McDaniel (2007). Il n'est cependant pas invraisemblable de penser que Sider accepte, à la suite de Peter van Inwagen, que les simples ontologiques sont les entités sans parties propres de la science physique à savoir : les quarks, les leptons, les gluons et les photons (van Inwagen (1990), p. 99). Ces entités sont les particules subatomiques de la physique.

[21] En réalité nous savons que les protons et les neutrons sont constitués de quarks.

[22] Selon le nihilisme nous pouvons même définir des relations différentes : dans ce cas nous avons une relation entre les protons et les neutrons (que Sider nomme un « lien ») et une relation entre les électrons d'un coté et les protons et les neutrons de l'autre ; voir Sider (2012), p. 142.

[23] Voir van Inwagen (1990), section 11. Cette méthode est acceptée et reprise par Sider (2013), p. 12.

remplacer les termes de substance ordinaire par l'expression « les-simples-arrangés-à-la-façon-de-… ». La proposition du langage ordinaire P : « Le chat est sur le tapis » sera alors paraphrasé en P' : « Les-simples-arrangés-à-la-façon-d'un-chat sont sur les-simples-arrangés-à-la-façon-d'un-tapis ». La méthode de la paraphrase va cependant nous obliger à substituer aux valeurs de vérité vraie et faux de nouvelles valeurs, à savoir correct et incorrect et donc à formuler une autre théorie de la vérité. En effet puisque les termes « chat » et « tapis » n'ont pas de référents nous pouvons dire que la proposition P est fausse (ou qu'elle n'est ni vraie ni fausse). Il en va bien évidemment de même de toutes nos propositions du langage ordinaire. Cependant nous devons, à l'aide de la paraphrase, rendre compte de ce qui est dans le langage ordinaire vrai et faux. Par exemple comment rendre compte du fait que j'ai un chat devant moi et non un éléphant si les deux propositions P1 : « Il y a un chat ici » et P2 : « Il y a un éléphant ici » sont fausses (ou sont ni vraies ni fausses). La façon de procéder est de paraphraser ces deux propositions en P1' : « Il y a des-simples-arrangés-à-la-façon-d'un-chat ici » et en P2' : « Il y a des-simples-arrangés-à-la-façon-d'un-éléphant ici ». Nous dirons alors que la proposition « Il y a un chat ici » est *correcte* si la proposition « Il y a des-simples-arrangés-à-la-façon-d'un-chat ici » est vraie et que la proposition « Il y a un éléphant ici » est incorrecte si la proposition « Il y a des-simples-arrangés-à-la-façon-d'un-éléphant ici » est fausse. Ce qui rend P1' vraie et P2' fausse est l'existence des simples ontologiques et de leurs relations les uns avec les autres et non, comme c'est le cas pour le langage ordinaire, l'existence d'un objet composé. Ce qu'il faut bien comprendre est que le référent du terme « chat » n'est pas identique au référent de l'expression « Les-simples-arrangés-à-la-façon-d'un-chat ». En effet le nihilisme est une théorie éliminativiste et pas réductionniste et de ce fait le terme « chat » n'a pas de référent comme c'est le cas de tous les termes de substances ordinaires. La méthode de la paraphrase permet donc de réécrire les propositions du langage ordinaire de telle façon que nous ne faisons plus référence qu'à des simples ontologiques et nous permet grâce au couple correcte/incorrecte d'un coté et au couple vrai/faux de l'autre de différencier les différents faits impliquant ces simples[24].

[24] En réalité la méthode de la paraphrase est soumise à un problème général, celui du vague linguistique et de la vérité. Nous avons vu que le terme « chat » est un terme qui ne réfère pas à un objet tridimensionnel. Nous pouvons lui substituer la notion « les-simples-arrangés-à-la-façon-d'un-chat » qui fait référence à un ensemble de simples. Mais en réalité cette notion ne fait pas référence à un seul ensemble de simples. Le vague linguistique implique que nous *précision* les référents (ou les significations) des termes vagues et ce faisant nous constatons que ces termes ne font pas référence à un seul ensemble mais à une *pluralité* d'ensembles de simples pouvant tous (ces ensembles) correspondre, par exemple, au terme « les-simples-arrangés-à-la-façon-d'un-chat ». En clair il existe différents ensembles de simples (ces différences peuvent être infimes, elles peuvent correspondre par exemple à une différence d'un simple en plus ou en moins dans l'ensemble) pouvant servir de vérifacteur à la valeur vraie de la proposition P1' examinée ci-dessus. Il y a alors plusieurs façons de traiter ce problème du vague et de la vérité : la théorie de la *vérité approximative* (voir Braun et Sider (2007)), ou la théorie du *supervaluationnisme* (voir Heller (1998), Schaffer (2012) ou encore Varzi (2001)). Ces théories permettent de déterminer les différents référents d'un terme vague et de mettre en relation le langage paraphrasé (et ses valeurs de vérités) avec le langage ordinaire (et ses valeurs de vérités).

Maintenant que nous avons rendu compte de l'ontologie du nihilisme nous pouvons passer à l'idéologie ou au langage fondamental sur lequel cette ontologie se fonde. Ce langage fondamental est selon Sider la théorie des ensembles. Pour l'éliminativiste, qui n'accepte pas l'existence des objets ordinaires, il existe principalement trois langages fondamentaux possibles : la quantification plurielle[25], la méréologie et la théorie des ensembles. La quantification plurielle est une façon de traiter les unités comme des pluralités[26]. C'est en ce sens que Peter van Inwagen utilise des « variables plurielles » qu'il formalise par le terme « les *xs* »[27]. Les entités désignées par ces variables ne doivent pas être vues comme des unités (constituées de différentes entités, nous pourrions dire des unités plurielles) mais comme de véritables pluralités. C'est ce langage qui est utilisé dans la méthode de la paraphrase. La méréologie est quant à elle la théorie des touts et des parties, elle est une façon de traiter les unités comme des touts composés de parties. Enfin la théorie des ensembles est une façon de traiter les unités comme des ensembles d'éléments. Pour comprendre la différence entre ces trois langages prenons l'exemple du traitement qu'un langage peut effectuer d'une entité particulière : une portion d'espace. Pour la méréologie la portion d'espace est une région d'espace qui a comme parties des sous-régions d'espace et ultimement des points (si nous prenons le cas de la méréologie atomique). Pour la théorie des ensembles la portion d'espace est un ensemble d'éléments que sont les points. Pour la quantification plurielle la portion d'espace est les points en relations les uns avec les autres. La grande différence entre d'une part la méréologie et la théorie des ensembles et d'autre part la quantification plurielle est que dans les deux premières il existe des unités (des touts ou des ensembles[28]) alors que la quantification plurielle n'accepte que des pluralités au sens fort du terme. Ces trois théories représentent les trois idéologies possibles principales pouvant servir de base à une ontologie éliminativiste.

Pour quelle raison Sider choisit-il la théorie des ensembles ? Le fait que le nihilisme ne soit pas fondé sur la méréologie va de soi. En effet pour le nihiliste il n'existe que des entités simples (des objets sans parties propres), il paraît donc évident qu'il ne va pas traiter ces objets à l'aide de la notion de partie. Et la quantification plurielle paraît être un langage non-suffisant pour la théorie nihiliste[29]. La raison de cela provient de la théorie physique. Comme le souligne Sider (Sider (2013), p. 42)) nos théories physiques font appel à ce qu'il nomme « la géométrie physique ». Cette

[25] C'est un terme utilisé par Peter van Inwagen (van Inwagen (1990), p. 109).

[26] Une autre façon de traiter les unités comme des pluralités est de faire appel à la *logique plurielle*, voir Bohn (2012). La logique plurielle développée par Einar Duenger Bohn est proche de ce que van Inwagen appelle la quantification plurielle. Elles ont en commun de traiter les complexes non comme des unités mais comme des *pluralités collectives*.

[27] Voir van Inwagen (1990), pp. 21-23.

[28] Les touts et les ensembles n'ont cependant pas le même statut ontologique : les tous sont des entités *concrètes* alors que les ensembles sont des entités *abstraites*.

[29] Pour une discussion et une remise en cause de cette affirmation voir Bohn (2009).

géométrie est une théorie de la structure intrinsèque de l'espace qui quantifie sur des régions de l'espace et pas uniquement sur des points. Les régions de l'espace sont des objets composés qui contiennent des points en tant que parties. Cette théorie s'appuie donc sur la méréologie puisqu'elle utilise la notion même de partie et quantifie sur des objets composés. Cette quantification ne peut être réalisée à l'aide du langage de la quantification plurielle : nous ne pouvons pas quantifier sur les régions de l'espace uniquement à l'aide de la quantification sur les points. Il nous faut *en plus* de la notion de point une notion nous permettant de quantifier sur des *unités constitués* de points. Cependant, pour le nihiliste, les points ne doivent pas être des parties des régions d'espace. La seule façon de garantir à la fois l'existence d'unité et d'abandonner la notion de partie est d'utiliser la théorie des ensembles dans laquelle les régions d'espace sont des ensembles constitués de points à titre d'éléments. Sider propose donc de substituer à la notion de composé celle d'*ensemble*, de substituer à la notion de partie celle d'*élément* et de substituer à la notion de partition celle d'*appartenance*. Il serait alors possible de développer une géométrie physique uniquement avec une théorie des ensembles et sans l'aide de la méréologie.[30]

Le nihilisme est donc la théorie ontologique selon laquelle il n'existe que des simples ontologiques qui sont les entités concrètes que contient le monde et qui postule l'existence des ensembles qui sont des entités abstraites[31].

Cette théorie permet de résoudre les différents puzzles concernant les objets matériels et notamment les deux problèmes que sont celui de la coïncidence et du vague car les objets soumis à ces paradoxes (les objets composés) n'existent pas.

L'ontologie du *stuff*

Nous avons défini l'ontologie du *stuff* comme la théorie selon laquelle il n'existe qu'un seul concret

[30] Pour une explication détaillée de la substitution de la méréologie par la théorie des ensembles en géométrie physique voir Sider (2013), pp. 42-47. Notre but n'est pas ici de discuter de la possibilité d'une telle substitution mais d'expliquer les raisons qui poussent Sider à accepter la théorie des ensembles comme langage fondamental.

[31] Sider semble parfois accepter la thèse du super-substantialisme que nous pouvons définir ainsi :

Le super-substantialisme : il existe une et une seule sorte de substance, l'espace-temps. Les objets matériels sont des propriétés ou attributs de cette unique substance.

Si Sider accepte cette thèse alors son ontologie nihiliste reconnaitra comme entités uniquement des points (qui sont les entités concrètes physiques) et des ensembles (qui sont les entités abstraites).

particulier basique, le cosmos, composé d'une infinité de portions de *stuff*. En réalité l'ontologie du *stuff* ne doit pas être considérée comme une seule thèse mais comme un ensemble de thèses formant une théorie cohérente. Pour comprendre cette théorie nous allons donc exposer les différentes thèses qui la composent.[32]

La première thèse de l'ontologie du *stuff* est la thèse selon laquelle le monde est composé de *stuff* et non de choses ou d'objets. La matière brute de l'univers physique est le *stuff* et non les choses. Nous pouvons définir cette thèse ainsi :

La thèse du *stuff* : (i) Le monde physique est un monde de *stuff* et non un monde de choses. (ii) Les faits à propos du monde physique sont des faits à propos du *stuff* et non des faits à propos des choses. (iii) La description la plus exacte du monde physique doit être faite en terme de *stuff* et non en terme de choses. (iv) Parler de *stuff* et quantifier sur le *stuff* est inéliminable alors que parler de chose et quantifier sur les choses est éliminable.[33]

Pour comprendre cette thèse nous devons d'abord définir ce que nous entendons par « *stuff* ». Le terme « *stuff* » désigne le contenu matériel des régions de l'espace-temps. Le terme « contenu matériel » fait référence à la description de la matière que nous propose par exemple la physique subatomique. Le fait de déterminer avec précision ce qu'est la matière, c'est-à-dire qu'elle est la nature physique du *stuff* (des particules subatomiques, des ondes, des champs, etc.) ne nous est pas ici indispensable. Nous considèrerons la notion de *stuff* comme une notion *primitive*. Le *stuff* est le contenu matériel qui occupe toute région de l'espace-temps. Pour comprendre cela nous devons expliquer la façon dont le *stuff* occupe les régions de l'espace-temps. Nous verrons alors quelle est la différence entre cette catégorie ontologique et celle de chose ou d'objet ordinaire. Cependant pour comprendre comment le *stuff* occupe les régions d'espace-temps nous devons expliciter de nouvelles thèses qui composent la théorie de l'ontologie du *stuff*. La première est le substantialisme qui, couplé à la thèse du *stuff*, peut être définie ainsi :

Le substantialisme : il existe deux sortes de substances distinctes, l'espace-temps et le *stuff*. Ces deux sortes de substances sont liées par une relation *fondamentale* d'occupation.

Le substantialisme est la thèse selon laquelle l'espace-temps est une véritable entité du monde tout

[32] Nous ne pouvons ici (pour des raisons évidentes de place) justifier et argumenter en faveur des différentes thèses qui composent l'ontologie du *stuff*. En réalité chacune de ces thèses peut être justifiée pour elle-même. Notre but n'est pas de justifier chacune des thèses mais de montrer comment elles forment une seule théorie, théorie qui comme nous le verrons dans la section 4 a de nombreux avantages sur la théorie du nihilisme.

[33] Nous reprenons ici la définition que Markosian donne d'une ontologie du *stuff*, voir Markosian (2004), p. 12.

comme le *stuff* qui occupe les régions d'espace-temps. La relation d'occupation qui lie le *stuff* et les régions d'espace-temps est une relation fondamentale inanalysable.[34] Nous appellerons le *stuff* qui occupe une région d'espace-temps une portion de *stuff*.

La seconde thèse est celle du quadridimensionnalisme :

Le quadridimensionnalisme : Un objet persiste en perdurant si et seulement si une partie temporelle de lui-même est présente à un moment t de son existence et une autre partie temporelle est présente à un moment t', postérieur à t, de son existence. Un objet dure de t à t' en ayant des parties temporelles.[35]

Cette thèse est directement liée à la précédente car l'espace-temps est par définition une entité quadridimensionnelle. Nous dirons donc que les portions de *stuff* sont des entités quadridimensionnelles, elles persistent dans le temps en ayant des parties temporelles.

La troisième thèse est celle de l'universalisme de la composition :

L'universalisme de la composition (UC) : Les xs composent toujours y.

Cette thèse s'applique aussi bien aux régions de l'espace-temps qu'au *stuff* qui occupe ces régions. Elle s'applique donc aux portions de *stuff*. Deux portions de *stuff* quelles qu'elles soient composent nécessairement une nouvelle portion de *stuff*. La première chose que nous pouvons déduire de cette thèse est que dans l'ontologie du *stuff* (contrairement au nihilisme) il existe des entités composées. De ce fait le langage fondamental (ou l'idéologie selon la terminologie de Sider) de cette théorie est la méréologie[36].

La quatrième thèse est liée à la précédente, c'est celle de l'unicité de la composition :

L'unicité de la composition : Il est impossible que deux portions de *stuff* numériquement distinctes aient exactement les mêmes parties.

---

[34] Il est possible d'accepter la thèse du super-substantialisme. Dans ce cas le *stuff* ne sera pas considéré comme une sorte de substance qui occupe l'espace-temps mais comme une propriété de l'espace-temps. Pour une analyse et une défense du super-substantialisme voir Arntzenius (2012), section 5 et Schaffer (2009b).

[35] Pour une analyse détaillée et une justification du quadridimensionnalisme voir Sider (2001).

[36] Le langage fondamental de l'ontologie du *stuff* est plus précisément la méréologie extensionnelle classique telle qu'elle a été développée par Simons (1987) (ce qu'il nomme le système S) et Varzi (2009). C'est la méréologie extensionnelle classique car l'ontologie du *stuff* accepte le quadridimensionnalisme, l'axiome de somme non-restreinte et la thèse de l'unicité de la composition.

Cette thèse refuse la coïncidence des objets matériels. Si deux portions de *stuff* ont exactement les mêmes parties propres alors elles sont identiques. Prise ensemble UC et l'unicité de la composition ont pour conséquence le fait que toute région de l'espace-temps contient *une et une seule* portion de *stuff*. Autrement dit, soit une région quelconque de l'espace-temps R composée de deux sous-régions R' et R'', d'après UC, R contient une portion de *stuff* qui est composée des deux sous-portions de *stuff* contenues dans R' et R'' ; puis d'après l'unicité de la composition R contient une seule portion de *stuff*. Donc R contient une et une seule portion de *stuff* composée des deux sous-portions de *stuff* contenue dans R' et R''.

La cinquième thèse est celle de l'essentialisme méréologique :

L'essentialisme méréologique : Toute portion de *stuff* a ses parties essentiellement.[37]

Dire qu'une potion de *stuff* a ses parties essentiellement implique que la perte ou le gain d'une partie entraîne la fin d'existence de *cette* portion de *stuff* et la création d'une *nouvelle* portion de *stuff*. En d'autres termes *tout changement de partie est un changement substantiel*. Comme nous avons accepté le quadridimensionnalisme l'essentialisme méréologique est valable à la fois pour les parties spatiales et les parties temporelles. Non seulement tout changement de partie spatiale d'une portion de *stuff,* comme par exemple le retrait d'une molécule, entraîne la fin d'existence de cette portion de *stuff* mais en plus tout changement de partie temporelle d'une portion de *stuff* entraîne la fin d'existence de cette portion de *stuff*. Ceci revient à dire que toute portion de *stuff* a ses frontières spatiotemporelles essentiellement. Les frontières spatiotemporelles d'une portion de *stuff* sont les frontières spatiotemporelles de la région d'espace-temps occupée par le *stuff*. De ce fait nous pouvons dire que toute portion de *stuff* ne peut être plus petite (spatialement et temporellement) ou plus grande (spatialement et temporellement) que ce qu'elle est. Selon cette thèse tout changement est donc un changement substantiel.

Ces cinq thèses nous permettent de comprendre comment le *stuff* occupe les régions de l'espace-temps. D'après le substantialisme l'espace-temps est une véritable entité, il existe donc des régions de l'espace-temps. L'espace-temps est occupé par le *stuff* d'une façon particulière. Tout d'abord d'après le quadridimensionnalisme le *stuff* est une entité étendue dans l'espace et dans le temps. Ensuite d'après UC et l'unicité de la composition, toute région de l'espace-temps est occupée par une et une seule portion de *stuff*. Enfin d'après l'essentialisme méréologique toute portion de *stuff* a ses frontières (les frontières de la région d'espace-temps que le *stuff* occupe) essentiellement.

[37] Cette thèse est notamment défendue par Roderick Chisholm (1973, 1979), Mark Heller (1990) et Michael Jubien (1993).

Il existe une dernière thèse qui avec les six thèses que nous venons d'énoncer forment l'ontologie du *stuff*, cette thèse est le monisme de priorité.

Le monisme de priorité : Il existe un et un seul objet concret basique, le cosmos.[38]

Pour comprendre cette thèse nous devons expliquer ce que nous entendons par « concret », « basique » et « cosmos ». La notion d'objet concret n'a rien de mystérieuse. Un objet concret est un objet matériel qui se situe dans l'espace-temps. La catégorie des objets concrets peut être opposée par exemple à celle des objets abstraits ou des propriétés. Par cosmos nous entendons l'objet concret maximal, le monde comme tout unitaire. Enfin pour comprendre ce qu'est un objet concret « basique » nous devons faire appel à la relation de dépendance existentielle[39]. La relation de dépendance entre les différents objets concrets va nous permettre de déterminer qu'elles sont les entités qui dépendent des autres (les entités qui sont secondaires et fondées par d'autres entités) et à l'inverse qu'elles sont les entités qui sont indépendantes (les entités prioritaires et qui fondent les autres entités). Nous pouvons formaliser les propriétés de la relation de dépendance. Pour cela nous pouvons désigner les entités liées par cette relation par les variables x, y, z et la relation de dépendance par D, ce qui nous donne :

L'irréflexivité : $\sim (x\ D\ x)$

L'asymétrie : $(x\ D\ y) \supset \sim (y\ D\ x)$

La transitivité : $((x\ D\ y) \wedge (y\ D\ z)) \supset (x\ D\ z)$

La relation de dépendance est irréflexive c'est-à-dire qu'une entité ne dépend pas d'elle-même ; elle est asymétrique c'est-à-dire que si une entité x dépend d'une entité y alors y ne dépend pas de x ; et transitive c'est-à-dire que si une entité x dépend d'une entité y et que y dépend d'une entité z alors x dépend de z.

[38] Cette thèse est développée et défendue par Jonathan Schaffer dans Schaffer (2007, 2010).

[39] Il existe plusieurs approches différentes pour caractériser la relation de dépendance existentielle (voir Correia (2001). L'approche que nous utilisons ici (en suivant Schaffer) est une approche en termes de fondation. x dépend de y signifie que y fonde x. Définir la relation de dépendance à l'aide de la relation de fondation va nous permettre de rendre compte de la « priorité ontologique » et par conséquent de la notion d'objet « basique ». Pour le dire simplement un objet est basique quand il est ontologiquement prioritaire sur d'autres objets qui dépendent de lui. L'objet basique ne dépend d'aucun autre objet et fonde les objets qui dépendent de lui. Schaffer nomme aussi un objet basique un objet « fondamental » (qui est donc indépendant et prioritaire sur les objets dépendants de lui) et les objets dépendants de lui les objets « dérivés ». Une entité fondamentale (ou basique) est donc une entité prioritaire, indépendante et qui fonde d'autres entités (si elle est composée ou si elle compose d'autres entités) alors qu'une entité dérivée est une entité secondaire, dépendante et qui est fondé par une autre entité. Pour un examen détaillé du lien entre dépendance, priorité, et fondation voir Schaffer (2009a).

A partir de cette relation de dépendance nous allons maintenant pouvoir définir la notion d'objet concret « basique ». Soit « P » la relation de partie, « D » exprime la relation de dépendance, « u » représente le cosmos, « C » représente un objet concret, et « B » représente un objet concret basique. Les entités seront représentées comme d'habitude par les variables x, y, z.

Nous lirons les formules suivantes ainsi :

Pxy = x est une partie de y

Dxy = x dépend de y

u = le cosmos

La relation de « partie » est réflexive, antisymétrique, et transitive[40]. La relation de « dépendance » est irréflexive, asymétrique, et transitive. Nous pouvons définir « C » et « B » ainsi :

Définition 1 : $Cx =_{df} Pxu$

Définition 2 : $Bx =_{df} Cx \,\&\, \sim (\exists y)\,(Cy \,\&\, Dxy)$

La définition 1 se lit : x est un objet concret est identique à x est une partie du cosmos. En d'autres termes être un objet concret c'est être une partie du cosmos.

La définition 2 se lit : x est un objet concret basique est identique à x est un objet concret et il n'y a pas de y tel que y soit un objet concret et x dépende de y. En d'autres termes être un objet concret basique c'est être indépendant de tout autre objet concret.

Être un objet concret basique c'est donc être un objet concret qui ne dépend d'aucun autre objet concret.

A partir de ces définitions nous allons pouvoir définir quatre types de monisme et de pluralisme.

Le monisme d'existence : $(\exists!x)\, Cx \,\&\, Cu$

Pour le monisme d'existence il existe un seul et unique objet concret à savoir le cosmos. Le cosmos n'a donc pas de parties propres car si tel était le cas ces parties propres seraient des objets concrets ce qui est en contradiction avec la définition. Pour le monisme d'existence le cosmos est donc un

[40] Pour la définition de la relation de partie voir Simons (1987).

simple étendu.[41]

Le pluralisme d'existence : $\exists x\ \exists y\ (Cx\ \&\ Cy\ \&\ x \neq y)$

Pour le pluralisme d'existence il existe un x et un y tel que x est concret, y est concret, et x et y sont différents. En d'autres termes le pluralisme d'existence affirme qu'il existe plusieurs objets concrets.

Le pluralisme de priorité : $\exists x\ \exists y\ (Bx\ \&\ By\ \&\ x \neq y)$

Pour le pluralisme de priorité il existe un x et il existe un y tel que x est basique, y est basique et x et y sont différents. En d'autres termes il existe plus d'un objet basique.

Le monisme de priorité : $(\exists!x)\ Bx\ \&\ Bu$

Le monisme de priorité affirme qu'il existe un et un seul objet basique, le cosmos.

Maintenant que nous avons défini ces différents types de monisme et de pluralisme nous pouvons déterminer les relations qu'ils entretiennent entre eux. Le monisme d'existence implique le monisme de priorité (alors que l'inverse n'est pas vrai). En effet pour le monisme d'existence il existe un unique objet concret, le cosmos. Par l'irréflexivité de la relation de dépendance nous pouvons affirmer que le cosmos ne dépend pas de lui-même donc il ne dépend d'aucun objet concret car il est le seul objet concret. Le cosmos est donc basique et comme il n'y a pas d'autres objets concrets alors le cosmos est le seul et unique objet basique (c'est l'affirmation du monisme de priorité). Le pluralisme d'existence est incompatible avec le monisme d'existence mais il est compatible avec le monisme de priorité et le pluralisme de priorité. En effet si nous considérons que le cosmos existe alors le pluralisme d'existence est compatible soit avec le monisme de priorité soit avec le pluralisme de priorité : soit le cosmos est prioritaire sur ses parties propres soit ses parties propres (les simples) sont prioritaires sur le cosmos. Par contre si nous considérons que le cosmos n'existe pas alors, si nous affirmons qu'il n'y a pas de composition, le pluralisme d'existence est incompatible avec le monisme de priorité et est un pluralisme de priorité. Par l'irréflexivité de la relation de dépendance les simples ne dépendent pas d'eux-mêmes et comme ils ne composent rien ils ne dépendent donc de rien.

[41] Le blobjectivisme est donc un monisme d'existence car le moniste d'existence est en accord avec le nihiliste quand ce dernier affirme qu'il existe uniquement des simples à ceci près que pour le moniste d'existence il n'y a qu'un seul simple, le cosmos.

Selon le nihilisme il n'existe que des simples qui ne composent rien car comme nous l'avons montré le nihilisme est fondé sur NC. Dans l'ontologie nihiliste il y a donc une pluralité d'objets concrets (les simples) et il n'y a pas de cosmos. De ce fait la théorie du nihilisme est un pluralisme d'existence et un pluralisme de priorité.

Pour l'ontologie du *stuff* il existe une pluralité d'objets concrets (les portions de *stuff*) et à l'inverse du nihilisme l'ontologie du *stuff* affirme l'existence du cosmos car elle accepte UC. Selon UC toutes entités quelles qu'elles soient composent nécessairement une nouvelle entité. De ce fait si nous considérons la totalité des portions de *stuff* que le monde contient nous pouvons dire que toutes ces portions de *stuff* composent un objet, le cosmos. L'ontologie du *stuff* est donc un pluralisme d'existence comme le nihilisme mais nous soutenons qu'elle est un monisme de priorité c'est-à-dire que le cosmos est prioritaire par rapport à ses parties propres et donc que ses parties propres dépendent du tout qu'elles composent (elles sont des entités dérivées de ce tout).

Nous pouvons maintenant donner une définition précise de la théorie de l'ontologie du *stuff* :

Selon cette théorie le monde est composé de *stuff* et non de choses (la thèse du *stuff*). Le *stuff* est le contenu matériel qui occupe les régions d'espace-temps (la thèse du substantialisme). Toute région d'espace-temps contient une et une seule portion de *stuff* (UC et l'unicité de la composition). Les portions de *stuff* sont des entités quadridimensionnelles (le quadridimensionnalisme). Les parties spatio-temporelles des portions de *stuff* leur sont essentielles, toute portion de *stuff* a donc ses frontières spatiotemporelles essentiellement (l'essentialisme méréologique). La totalité des portions de *stuff* composent une entité, le cosmos (UC). Le cosmos est le seul objet concret basique c'est-à-dire qu'il est le seul objet concret qui ne dépend d'aucun autre objet concret : il est prioritaire sur ses parties propres (le monisme de priorité). Toutes les portions de *stuff* sont donc des entités dépendantes et dérivées de la seule entité concrète basique, le cosmos.

Comme nous l'avons vu pour le nihilisme, nous pouvons en plus de la théorie ontologique définir une idéologie ou un langage fondamental sur lequel est basée cette ontologie. L'ontologie du *stuff* va se baser sur la méréologie extensionnelle classique car à l'inverse du nihilisme elle accepte l'existence d'entités composées de parties propres et elle accepte même l'existence d'une entité composée maximale, le cosmos. L'ontologie du *stuff* n'a donc pas besoin de faire appel à la théorie des ensembles pour rendre compte des complexes : les complexes sont des entités quadridimensionnelles composées de parties propres.

Pour voir quels sont les avantages de l'ontologie du *stuff* sur le nihilisme nous allons proposer quatre arguments contre le nihilisme et montrer comment l'ontologie du *stuff* échappe à ces différentes attaques.

4. Les arguments contre le nihilisme

Nous allons maintenant exposer quatre arguments contre le nihilisme. Le premier argument concerne l'idéologie utilisée par Sider, le second concerne la possibilité du *gunk*, le troisième argument concerne l'existence des propriétés émergentes, enfin le dernier argument est celui du changement arbitraire appliqué aux simples.

4.1 Le nihilisme et la méréologie

Le premier argument que nous souhaitons exposer est un argument qui concerne l'idéologie qui soutient la théorie ontologique du nihilisme à savoir la théorie des ensembles.[42] Comme nous l'avons montré Sider utilise comme langage fondamental la théorie des ensembles pour deux raisons : la première est que le nihilisme nie l'existence des objets composés et donc ne peut utiliser la méréologie, la seconde est que le nihiliste doit pouvoir quantifier sur les régions d'espace-temps qui sont des unités complexes (et selon la théorie des ensembles, des ensembles constitués de points).

L'argument que nous souhaitons exposer est que la théorie des ensembles a des conséquences ontologiques insatisfaisantes par rapport à la méréologie. En effet la théorie des ensembles entraîne l'existence d'entités abstraites (les ensembles), entités qui sont de natures différentes de ses éléments (les simples ou points concrets). Cette conséquence de la théorie des ensembles nous paraît être un grand désavantage par rapport à la méréologie car l'obligation d'accepter des entités abstraites (des entités qui n'occupent pas l'espace-temps !) dans notre ontologie nous paraît être une raison suffisante pour, si ce n'est rejeter la théorie des ensembles, du moins lui préférer une idéologie qui n'implique pas de telles conséquences. Pour comprendre cela nous devons exposer

[42] Le lien entre nihilisme et théorie des ensembles n'est pas un lien nécessaire. Un philosophe comme Einar Duenger Bohn soutient le nihilisme en utilisant comme idéologie le logique plurielle, voir Bohn (2009,2010). La critique que nous formulons ici n'est donc pas une critique directe contre le nihilisme mais une critique contre le nihilisme *plus* la théorie des ensembles.

brièvement ce que sont les classes dans la théorie des ensembles et dans la méréologie. La théorie des ensembles fait appel à la notion de *classe distributive* alors que la méréologie fait appel à celle de *classe collective*.

La classe distributive peut être identifiée à la notion traditionnelle d'extension. La classe distributive est de nature différente de ses éléments[43]. Elle possède deux caractéristiques principales :

1. Il y a des classes vides.

2. La classe unitaire n'est pas identique à son unique élément.

C'est le fait que les classes et les éléments sont de natures différentes qui permet qu'il y ait des classes vides et que la classe unitaire soit distincte de son singleton.

La classe collective va être définie en contradiction avec la classe distributive. C'est en effet le rejet des deux caractéristiques de la classe distributive qui va déterminer la nature de la classe collective. Nous pouvons donc formuler les deux caractéristiques de toute classe collective :

1'. Si un objet est la classe des *a*, alors un objet est *a* (il n'y a pas de classe vide).

2'. Si un - et un seul - objet est *P*, alors *P* est la classe des *P* (la classe unitaire est identique à son élément).

De ce fait la classe collective devient un *tout concret* ou un agrégat composé de ses éléments et non une *abstraction* par rapport à ceux-ci. Ceci est une conséquence directe des caractéristiques 1' et 2'. Puisqu'il n'y a pas de classe vide et qu'une classe unitaire n'est pas distincte de son élément alors (contrairement aux classes distributives) nous ne pouvons pas considérer que les classes collectives sont de natures différentes des éléments qui les composent. La nature même de la classe s'en trouve alors modifiée et il en va de même pour la relation qu'entretiennent les éléments à leurs classes. La relation qui détermine le lien entre un élément et sa classe distributive est la relation d'appartenance alors que la relation qui détermine le lien entre un élément et sa classe collective est une *relation de partie*.

Le fait que la méréologie substitue des touts concrets composés de parties concrètes à des ensembles abstraits contenant des simples concrets a deux avantages principaux : d'une part la

[43] C'est principalement ce fait qui permet à Russell de résoudre le paradoxe des classes en faisant appel aux types logiques, voir Vernant (2003), pp. 52-54.

notion de tout méréologique (contrairement à celle d'ensemble) ne fait pas de distinction de nature entre le tout et les parties qui le composent et d'autre part un tout méréologique est une entité concrète et non une entité abstraite comme un ensemble. Considérons par exemple la classe des livres qui se trouvent sur mon bureau. La méréologie nous permet de dire que cette classe n'est rien d'autre que la somme des livres qui se trouvent sur mon bureau. Cette somme est un *tout concret composé de tous les livres* (qui en sont les parties), tout qui est exactement *la même* portion de réalité que les différents livres. Par contre la théorie des ensembles nous dit que l'ensemble des livres est une *entité abstraite* qui est quelque chose de différent des différents livres. La méréologie permet donc une description de la réalité qui ne fait pas appel à ces entités « étranges » que sont les ensembles. La notion de tout méréologique nous permet, de plus, de rejeter l'existence des « monstres théoriques »[44] que sont les ensembles vides ou les ensembles unitaires distincts de leur singleton. Il est en effet difficilement acceptable d'affirmer qu'il existe des entités composées de choses qui n'existent pas comme par exemple la classe des cercles carrés (qui est une classe vide). En méréologie un tout est composé d'entités concrètes.

La méréologie nous paraît être une théorie formelle préférable à la théorie des ensembles car elle ne nous pousse pas à accepter des entités ontologiques abstraites. Le nihilisme a donc le désavantage par rapport à l'ontologie du *stuff* d'être fondé sur une idéologie qui a des conséquences néfastes.

4.2 Le nihilisme et la possibilité du *gunk*

Nous pouvons définir la théorie du *gunk* ainsi :

La théorie du *gunk* : x est fait de *gunk* si x n'est pas divisible en atomes méréologiques, c'est à dire si x est infiniment divisible.

Cette théorie affirme que la matière est infiniment divisible et donc qu'il n'existe pas de simples ontologiques. La théorie du *gunk* est incompatible avec le nihilisme car pour ce dernier la réalité est fondamentalement constituée de simples. S'il n'y a pas de simples alors le nihilisme est faux. L'argument de la possibilité du *gunk* peut être formulé ainsi :

1. Un monde *gunk* est possible. Appelons ce monde G.

[44] Cette expression provient de Lesniewski (1989), p. 58.

2. Dire que G est possible c'est dire que G contient quelque chose.

Puisque G est *gunk* il ne contient pas de simples. G contient quelque chose de complexe (ces entités complexes sont composées de *gunk*). Donc:

3. G contient des entités complexes.

4. Le nihilisme implique que tout monde contient uniquement des simples.

5. Le nihilisme implique donc le fait que G ne contient pas d'entités complexes.

Si 1. et 3. sont vraies alors d'après 5 le nihilisme est faux.

Cet argument nous montre que le nihilisme est incompatible avec un mode *gunk*. Ce fait est un désavantage par rapport à l'ontologie du *stuff*. En effet l'ontologie du *stuff* est compatible à la fois avec un monde constitué de simples et un monde constitué de *gunk*. Par conséquent puisqu'un monde *gunk* est possible et que le nihilisme entraîne l'impossibilité d'un tel monde, le nihilisme est faux.

4.3 Le nihilisme et l'existence des propriétés émergentes

Une propriété émergente est une propriété d'un tout complexe qui n'est pas réductible aux propriétés intrinsèques et aux relations de ses parties propres (c'est-à-dire qui ne survient pas sur les propriétés intrinsèques et les relations de ses parties propres). Nous comprenons tout de suite pourquoi le nihilisme est incompatible avec l'existence de telles propriétés. Puisque pour le nihilisme il n'existe pas de tout complexe (il n'existe que des simples) il ne peut exister des propriétés émergentes. Mais existe-t-il des propriétés émergentes ? Si nous répondons par l'affirmative alors nous pourrons affirmer que le nihilisme est faux. En suivant Schaffer il semble bien que nous trouvons dans la physique (et plus particulièrement dans la physique quantique) des propriétés émergentes : ce sont les propriétés des *systèmes d'intrications quantiques*.

> Un système d'intrication est un système dans lequel un vecteur d'état n'est pas factorisable en produit tensoriel des vecteurs d'état de ses composants:
>
> $\Psi_{\text{system}} \neq \Psi_{\text{component1}} \otimes \Psi_{\text{component2}} \otimes \Psi_{\text{component3}} \otimes \ldots$

> Ce que cette inégalité signifie est que l'état quantique d'un système d'intrication contient une information plus riche que celle fournie par les états quantiques de ses composants. Les propriétés intrinsèques des touts intriqués ne surviennent pas sur les propriétés intrinsèques et sur les relations spatiotemporelles des leurs parties. (Schaffer (2007)).

L'intrication quantique est une des caractéristiques bien connues des systèmes quantiques. Pour prendre un exemple nous savons que l'état général de deux électrons en intrication quantique n'est pas dérivable des vecteurs d'états de chacun des électrons. Un tout intriqué possède donc bien des propriétés émergentes, des propriétés qui ne sont pas réductibles aux propriétés intrinsèques et aux relations de ses parties propres.

Nous pouvons alors aller plus loin et affirmer que le cosmos lui-même est un vaste système d'intrication quantique[45]. Une façon de montrer que le cosmos est un système d'intrication est de faire appel à la théorie du Big Bang : si le cosmos « est naît » du Big Bang alors nous pouvons parler d'intrication *initiale* au sens où toutes les entités étaient initialement en relation (intrication qui est préservée dans l'évolution par la dynamique de Schrödinger). De plus même sans cette intrication initiale, la dynamique de Schrödinger, qui modélise l'évolution temporelle du cosmos, tend à affirmer l'intrication du cosmos.[46]

La physique quantique et la cosmologie ne sont pas les seules sciences qui font appel aux propriétés émergentes (il existe des propriétés émergentes en biologie, en psychologie, etc.). La difficulté insurmontable à laquelle est confronté le nihilisme, qui concerne les propriétés émergentes, tient au fait que ces propriétés ne peuvent être traitées que de manière *holiste*. Ce sont des propriétés possédées par des touts complexes qui ne surviennent pas sur les parties propres de ces touts. Le nihilisme est par définition incompatible avec une théorie holiste (comme nous l'avons vu c'est un pluralisme de priorité) et par conséquent est incompatible avec l'existence des propriétés émergentes.

Nous pouvons alors formuler l'argument suivant :

1. Si il existe des propriétés émergentes alors le nihilisme est faux.

2. Il existe des propriétés émergentes (systèmes d'intrication quantique).

[45] Si cela est vrai alors cet argument n'est pas seulement un argument contre le nihilisme mais est aussi un argument contre le pluralisme de priorité et en faveur du monisme de priorité. En effet si le cosmos est un système d'intrication et si un système d'intrication est un tout fondamental (du fait qu'un système d'intrication possède des propriétés émergentes) alors nécessairement le cosmos est un tout fondamental.

[46] Une autre façon de montrer que le cosmos est un système d'intrication est de faire appel à la notion mathématique de fonction d'onde, voir Schaffer (2010).

3. Donc le nihilisme est faux.

L'existence de propriétés émergentes est par contre compatible avec l'ontologie du *stuff* car, comme nous l'avons vu, cette dernière est une théorie moniste de priorité. Non seulement l'existence des propriétés émergentes est compatible avec cette théorie mais elle est impliquée par elle. En effet, selon le monisme de priorité le tout est prioritaire sur ses parties propres qu'il fonde. De ce fait le tout possède des propriétés qui ne surviennent pas sur ses parties, il possède donc des propriétés émergentes.

4.4 Le nihilisme et le problème du vague

Un des arguments que nous avons examiné plus haut en faveur de l'éliminativisme est celui basé sur le paradoxe des tas et sur le vague. Le problème qui s'est posé à nous et qui nous a poussé à nier l'existence des objets ordinaires est que la distinction entre changement substantiel et changement accidentel n'est pas une distinction physique (elle n'est pas déterminée par un fait physique) mais est une distinction arbitraire ou conventionnelle. Puisque rien dans le monde ne peut nous permettre de déterminer ce que sont les frontières des objets ordinaires et que pourtant nous devons connaître ces frontières si de tels objets existent alors les objets ordinaires n'existent pas. Cet argument selon lequel le changement substantiel est arbitraire nous a donc permis d'argumenter en faveur de la thèse éliminativiste et donc en faveur du nihilisme. Cependant nous allons voir que l'argument du vague s'applique aussi bien aux objets postulés par le nihilisme, à savoir les simples, qu'aux objets ordinaires. En effet, comme nous l'avons montré, le problème est qu'aucun fait ou principe physique ne peut nous permettre de déterminer l'identité diachronique d'un objet. Ceci vaut pour les objets tridimensionnels composés qui endurent dans le temps mais ceci vaut également pour les simples tridimensionnels qui endurent dans le temps. Un simple est une entité qui endure dans le temps c'est-à-dire qui persiste à travers le temps en étant présente tout entière à chaque instant de son existence (comme il n'a pas de partie il ne peut pas perdurer en ayant des parties temporelles). Il a donc un début d'existence et une fin d'existence et endure entre ces deux moments. Les simples de la science physique à savoir les quarks, les leptons, les gluons et les photons, peuvent être caractérisés ainsi. Les simples sont donc des entités qui n'ont pas de parties propres et qui endurent dans le temps pendant un certain moment : ils ont une durée de vie *finie mais non-nulle*. Prenons l'exemple d'un simple quelconque, un électron. Cet électron a une masse, une charge, un spin, il endure dans le temps et change de position et de vitesse. La question que nous pouvons alors poser

est : à quel moment cet électron cesse d'exister ? Ou pour le dire autrement quelles sont ses frontières temporelles ? Comme dans le paradoxe des tas il semble que nous ne pouvons pas connaître les frontières temporelles de l'électron et pourtant, si un tel simple existe, ses frontières doivent être connaissables. Nous pouvons alors reformuler l'argument du paradoxe des tas pour qu'il s'applique aux simples postulés par le nihilisme.

Nous ne pouvons pas répondre à la question : quelles sont les frontières temporelles d'un simple ? Pourtant si les simples existent nous devons pouvoir y répondre. Nous pouvons appeler ce problème *le paradoxe des simples*.
Nous allons alors considérer quatre alternatives nous permettant d'éviter ce paradoxe. C'est quatre alternatives sont les suivantes :

1. Les simples sont vagues.

2. Les simples ont des frontières précises et nous pouvons connaître ces frontières si nous avons assez d'informations.

3. Les simples ont des frontières précises mais nous ne pouvons pas les connaître.

4. Les simples soumis au paradoxe des tas n'existent pas.

La première façon d'écarter le paradoxe est d'affirmer que les simples sont vagues c'est à dire qu'ils n'ont pas de frontières précises. Nous ne pouvons donc pas donner de réponse à la question car les simples sont des objets physiques vagues. La seconde façon d'écarter le paradoxe est d'affirmer que les simples ne sont pas vagues et que si nous possédons assez d'informations les concernant nous pouvons répondre à la question. Nous ne pouvons donc pas répondre à la question car nous n'avons pas assez d'informations concernant la structure des simples. La troisième alternative consiste à affirmer que les simples ne sont pas vagues mais que nous ne pouvons pas connaître leurs frontières. Nous ne pouvons donc pas répondre à la question car les frontières précises des simples nous sont inconnaissables. Enfin la dernière alternative consiste à nier l'existence des simples.

Nous allons alors montrer, comme dans l'argument contre les objets ordinaires, que les trois premières alternatives sont inacceptables et que si c'est le cas alors la quatrième est vraie.

1. Les simples sont vagues

Affirmer que les simples sont vagues c'est affirmer qu'ils n'ont pas de frontières temporelles précises. Si les frontières temporelles d'un simple sont ontologiquement vagues alors son identité dans le temps est elle aussi ontologiquement vague car l'identité diachronique est déterminée par les frontières temporelles. Puisque l'identité diachronique dépend des frontières temporelles et que ces frontières sont ontologiquement vagues alors l'identité diachronique est ontologiquement vague.
Pour remettre en cause le fait que les simples sont ontologiquement vagues nous allons donc montrer que l'identité d'un objet ne peut pas être ontologiquement vague. Pour cela nous allons exposer l'argument très connu de Gareth Evans (Evans (1978)).

L'argument de Evans :

Soit « a » et « b » des termes singuliers tels que la proposition « a = b » a une valeur de vérité indéterminée et soit l'opérateur « ∇ » l'opérateur d'indétermination.
Nous avons alors :

(1) ∇ (a = b)

(1) dénote un fait concernant b qui peut être exprimé en assignant à b la propriété « λx [∇(x = a)] » :

(2) λx [∇(x = a)] b,

mais nous avons :

(3) ¬ ∇ (a = a)

et donc :

(4) ¬ λx [∇(x = a)] a.

D'après la Loi de Leibniz nous pouvons dériver de (2) et (4) :
(5) ¬ (a = b)

(5) contredit l'hypothèse selon laquelle l'identité de « a = b » a une valeur de vérité indéterminée. Si nous définissons l'opérateur « Δ », l'opérateur de détermination nous pouvons dériver de (1) - (4) et de la Loi de Leibniz :

(5') Δ ¬ (a = b)

(5') est en contradiction avec (1).

L'argument d'Evans est un argument par l'absurde. Nous pouvons le résumer de façon informelle comme suit :

Supposons que le vague est ontologique. Supposons alors que la proposition « Le fait que *a* et *b* sont identiques est indéterminé » soit vraie. Si cette proposition exprime réellement une indétermination ontologique c'est-à-dire si cette proposition assigne une identité indéterminée aux objets dénotés par les termes singuliers (au lieu d'exprimer une indétermination épistémique ou linguistique) alors nous pouvons en déduire que *b* a la propriété d'être identique de façon indéterminé à *a*. Cependant *a* ne possède pas cette propriété car *a* est identique de façon déterminé avec lui-même (l'identité à soi-même est une identité déterminée). Donc *a* et *b* ont des propriétés différentes. Par conséquent, d'après la Loi de Leibniz, *a* et *b* ne sont pas identiques. Puisqu'ils ne sont pas identiques alors l'hypothèse selon laquelle l'identité de *a* et de *b* est ontologiquement indéterminée est fausse.

Nous pouvons donc conclure que le vague n'est pas ontologique et donc que les simples ne sont pas vagues[47].

2. Les simples ont des frontières précises et nous pouvons connaître ces frontières si nous avons assez d'informations.

Cette seconde réponse au paradoxe consiste à dire que les simples, ou pour reprendre notre exemple, que l'électron a des frontières précises. Le vague n'est pas ontologique et si nous recueillons assez d'informations au sujet des frontières de l'électron alors nous pourrons déterminer le moment précis où il cesse d'exister et de ce fait donner une réponse à la question.

Nous pouvons alors poser la même question que celle que nous avons posée dans le paradoxe des

[47] Nous ne pouvons pas discuter ici les nombreuses critiques qui ont été faites à cet argument et les réponses que nous pouvons apporter à ces critiques. Le vague ontologique est néanmoins une théorie largement rejetée (voir Eklund (2008), Pelletier (1989), Varzi (2001)) et cela même par les partisans du nihilisme (Dorr (2003), Sider (2003)). Ce qui nous importe ici est que si nous n'acceptons pas le vague ontologique alors l'argument que nous formulons contre l'existence des simples « fonctionne ».

tas : quelles sortes d'informations peuvent nous permettre de connaître les frontières précises des simples ? La sorte d'informations qui nous paraît la plus utile et complète pour connaître les frontières d'un objet est l'information scientifique. Mais comme nous l'avons vu même si nous connaissons toutes les informations scientifiques concernant les simples nous ne connaissons pas les frontières de ces objets car les informations scientifiques ne nous permettent pas de déterminer l'*identité diachronique* d'un objet. Si elle peut être connu ce n'est que par un *principe général*. Cependant ces principes généraux peuvent au mieux nous permettre de déterminer une certaine forme de *continuité temporelle* mais ne peuvent en aucun cas nous renseigner avec précision sur les frontières temporelles et donc sur l'identité diachronique d'un objet physique. Nous avons vu que la seule façon de déterminer les frontières temporelles d'un objet est de se mettre d'accord sur certains principes et donc de choisir par convention le moment où l'objet commence et cesse d'exister. Dans ce cas l'identité diachronique de l'objet n'est pas réellement connue, n'est pas déterminée par des faits physiques, mais est *conventionnellement déterminée*, elle est arbitraire.

Nous pouvons donc rejeter l'affirmation selon laquelle les simples ont des frontières temporelles précises que nous pouvons connaître.

3. Les simples ont des frontières précises mais nous ne pouvons pas les connaître.

Dire que les simples soumis aux paradoxes existent mais que nous ne pouvons pas connaître leurs frontières et leurs conditions de persistance est une affirmation inconsistante. S'il est vrai que nous ne pouvons pas connaître les frontières des simples alors pourquoi affirmer que de tels objets inconnaissables existent. Qu'est-ce qui justifie le fait que nous affirmons l'existence des objets alors que nous ne pouvons en aucun cas connaître ce qui fait leur unité ? Pourquoi sauvegarder une ontologie d'entités inconnaissables? Il n'y a pas de justification à cela.

Cette troisième réponse doit être rejetée car si nous affirmons que les simples existent et qu'ils ont des frontières précises alors il doit nous être possible de connaître ces frontières.

4. Les objets n'existent pas.

Nous avons rejeté les trois premières réponses au paradoxe des simples. Nous pouvons alors

formuler l'argument par l'absurde suivant :

1 J'assume que les simples existent réellement (Hypothèse).

2 Si les simples existent réellement alors soit ils ont des frontières précises soit ils n'ont pas de frontières précises.

3 Ils ont des frontières précises (d'après le rejet de la première réponse au paradoxe).

4 Si ils ont des frontières précises alors soit ces frontières sont connaissables soit elles ne le sont pas.

5 Elles sont connaissables (d'après le rejet de la troisième réponse au paradoxe).

6 Elles ne sont pas connaissables (d'après le rejet de la seconde réponse au paradoxe).

Donc comme 5 et 6 sont contradictoires l'hypothèse est fausse :

7 Les simples n'existent pas.

Cet argument nous permet donc d'affirmer que les simples soumis au paradoxe n'existent pas. Il nous faut cependant préciser un point concernant ce paradoxe. L'argument que nous venons de proposer ne s'applique pas à tous les types de simples. Il s'applique uniquement aux simples définis comme des entités qui endurent et qui ont une durée de vie finie mais non-nulle. Cette façon de définir les simples n'est cependant pas la seule possible. Il est en effet possible de définir les simples comme des entités instantanées ou comme des entités éternelles. Dans ces deux cas le paradoxe ne s'applique pas car nous pouvons répondre à la question puisque d'une part ces simples ont des frontières temporelles précises (ou n'ont pas de frontières temporelles) et d'autre part nous connaissons ces frontières. Les simples instantanés n'endurent pas, leurs frontières temporelles est une limite qui est l'instant : cette frontière temporelle est donc déterminée et connue. Les simples éternelles par contre n'ont ni début ni fin, ils n'ont pas de frontières temporelles. Ces deux types de simples ne sont donc pas soumis au paradoxe que nous venons d'exposer[48].

[48] Le nihiliste peut par conséquent accepter l'existence des simples instantanés ou éternels sans être soumis au paradoxe des simples. Néanmoins ces types de simples ne sont pas ceux de la physique et sont difficilement conciliables avec une définition « physique » des simples. De plus ces types de simples impliquent une ontologie qui n'est surement pas satisfaisante : il est en effet difficilement acceptable de considérer que la réalité consiste en une pluralité de simples instantanés ou en une pluralité de simples éternels qui ne composent jamais rien.

L'ontologie du *stuff* n'est pas soumise au paradoxe des simples car comme nous l'avons vu cette théorie est compatible avec la possibilité du *gunk*. De plus l'ontologie du *stuff* permet de traiter les « particules » physiques ou les simples physiques comme des champs qui sont soit des entités complexes soit des propriétés d'entités complexes (à savoir des propriétés des régions de l'espace-temps). En effet l'existence des entités simples qui endurent est remise en cause par la théorie physique quantique des champs. Dans cette théorie les particules ne sont pas des entités qui possèdent des propriétés mais sont complètement décrites comme des champs quantiques qui sont les *véritables* entités fondamentales. Les différents types de particules sont alors « réduits » à différents types de champs. Par exemple, les particules « matérielles » ou les fermions (comme les protons, les neutrons, ou les électrons) sont décrites par les champs spinoriels, alors que les bosons (comme les photons) sont décrites par les champs vectoriels.[49]

Il est aussi possible de considérer ces champs non pas comme les entités fondamentales mais comme des propriétés de l'espace-temps. Cette conception est bien résumée par Bernard d'Espagnat :

> Dans la Théorie Quantique des Champs, les particules ont le statut admis de propriétés … Mais elles sont les propriétés de quelque chose. Ce quelque chose n'est rien d'autre que l'espace ou l'espace-temps qui, étant structuré localement (variable de courbure), a la flexibilité nécessaire pour posséder plusieurs « propriétés » ou configurations locales particulières. (d'Espagnat, Bernard (1983), p.84.)

Les champs sont alors des propriétés des régions de l'espace-temps. Ils sont d'une part des propriétés d'entités complexes (les régions d'espace-temps) et d'autre part ils sont traités de façon holiste car un champ est défini par une fonction d'onde. Ces deux caractéristiques sont, comme nous l'avons vu, incompatibles avec la théorie du nihilisme car cette dernière n'accepte pas l'existence des entités complexes et ne permet pas un traitement holiste de la réalité puisqu'elle est un pluralisme de priorité.

L'ontologie du stuff nous paraît être une théorie éliminativiste « supérieure » au nihilisme car comme cette dernière elle permet de répondre aux différents puzzles concernant les objets matériels et à la différence du nihilisme elle n'est soumise à aucun des quatre arguments que nous venons de présenter.

[49] Pour une description des différents types de champs quantiques voir Lachièze-Rey (2008), p. 158.

Références

Arntzenius, Frank (2012). *Space, Time, and Stuff*, Oxford University Press.

Bohn, Einar Duenger (2009). *Composition as Identity: a Study in Ontology and Philosophical Logic*, Ph.D. Thesis, University of Massachusetts.

Bohn, Einar Duenger (2012). "Monism, Emergence, and Plural Logic", *Erkenntnis*, Volume 76, Issue 2, pp. 211-213.

Braun, David et Sider, Theodore (2007). "Vague, So Untrue", *Noûs* 41: pp. 133-156.

Chisholm, Roderick (1973). "Parts as Essential to Their Wholes", *Review of Metaphysics*, 26: pp. 581–603.

Chisholm, Roderick (1979). *Person and Object: A Metaphysical Study*, La Salle, IL: Open Court.

Correia, Fabrice (2001). "Dépendance existentielle, fondation et objets composés", *Travaux de logique*, 14, pp. 115-128.

Dorr, Cian et Rosen Gideon (2003). "Composition as a Fiction", *The Blackwell Guide to Metaphysics*, ed. Richard M. Gale, Oxford : Blackwell.

Dorr, Cian (2002). *The Simplicity of Everything*. Ph.D. Thesis, Princeton University.

Eklund, Matti (2008). Deconstructing Ontological Vagueness, *Canadian Journal of Philosophy,* Volume 38, Number 1, pp. 117-140.

Dorr, Cian (2003). "Vagueness Without Ignorance", Philosophical Perspectives 17 : Langage and Philosophical Linguistic, ed. John Hawthorne and Dean Zimmerman, Blackwell, pp. 83-114.

Dorr, Cian (2005). "What We Disagree About When We Disagree About Ontology", *Fictionalism in Metaphysics*, ed. Mark Eli Kalderon, Oxford, Clarendon Press, pp. 234-286.

d'Espagnat, Bernard (1983). *In search of reality*, New York: Springer-Verlag.

Evans, Gareth (1978). "Can There Be Vague Objects?", *Analysis* Vol. 38, No. 4, p. 208.

Grupp, Jeffrey (2006). "Mereological nihilism : quantum atomism and the impossibility of material constitution", *Axiomathes*, pp. 245-386.

Hawthorne, John O'Leary et Cortens, Andrew (1995). "Towards ontological nihilism", *Philosophical Studies* August 1995, Volume 79, Issue 2, pp 143-165.

Heller, Mark (1988). "Vagueness and the Standard Ontology", *Noûs, Vol. 22, No. 1*, pp. 109-131.

Heller, Mark (1990). *The ontology of physical objects : Four-dimensionalism hunks of matter*, Cambridge University Press.

Heller, Mark (1996). "Against Metaphysical Vagueness"*, Philosophical Perspectives,* pp. 177-183.

Horgan, Terence et Matjaz, Potrc (2000). "Blobjectivism and Indirect Correspondence", *Facta Philosophica* 2: pp. 249-270.

Jubien, Michael (1993). *Ontology, Modality, and the Fallacy of Reference*, Cambridge University Press.

Jubien, Michael (2009). *Possibility*, Oxford: Oxford University Press.

Kamp, Joseph A. C (2009). *A World Without Persons*, Franklin and Marshall College Archives, Undergraduate Honors Thesis.

Lachièze-Rey, Marc (2008). *Au-delà de l'espace et du temps, la nouvelle physique*, Éditions Le Pommier.

Lesniewski, Stanislaw (1989). *Sur les fondements de la mathématique. Fragments (Discussions préalables, méréologie, ontologie)*, trad. G. Kalinowski, préf. D. Miéville, Hermès.

Markosian, Ned (1998a). "Brutal Composition", *Philosophical Studies* 92, pp. 211-249.

Markosian, Ned (1998b). "Simples", *Australasian Journal of Philosophy* 76**,** pp. 213-226.

Markosian, Ned (2004). "Simples, *Stuff*, and Simple People", *The Monist* 87, pp. 405-428.

Markosian, Ned (2008). "Restricted Composition", *in* John Hawthorne, Theodore Sider, and Dean Zimmerman (eds.), *Contemporary Debates in Metaphysics* (Basil Blackwell), pp. 341-363.

Mc Daniel, Kris (2007). "Brutal Simples", *Oxford Studies in Metaphysics*.

Merricks, Trenton (2001). *Objects and Persons*, Oxford, UK, Clarendon Press.

Pelletier, Francis Jeffry (1989). “Another Argument Against Vague Objects”, The Journal of Philosophy, Vol. 86, No. 9, pp. 481-492.

Rea, Michael (1995). “The Problem of Material Constitution’’, *The Philosophical Review* 104: pp. 525-552.

Schaffer, Jonathan (2007a). “From nihilism to monism”, *Australasian Journal of Philosophy* Vol. 85, No. 2, pp. 175-191.

Schaffer, Jonathan (2007b). “Monism”, *Stanford Encyclopedia of pilosophy.*

Schaffer, Jonathan (2009a). “On What Grounds What”, *Metametaphysics*, eds. Chalmers, Manley, and Wasserman: pp. 347-383, Oxford University Press.

Schaffer, Jonathan (2009b). “Spacetime the one substance”, *Philosophical Studies* 145.1, pp. 131-148.

Schaffer, Jonathan (2010). “Monism: The Priority of the Whole”, *Philosophical Review* 119.1.

Schaffer, Jonathan (2012). “Why the World has Parts : Reply to Horgan & Potrc”, *Spinoza on Monism*, ed. Goff, pp. 77-91.

Sidelle, Alan (1989). *Necessity, Essence, and Individuation : A Defense of Conventionalism*, Cornell University Press.

Sidelle, Alan (1998). “A sweater unraveled: Following one thread of thought for avoiding coincident entities”, Noûs 32 (4): pp. 423-448.

Sidelle, Alan (2002). “Is There a True Metaphysics of Material Objects?”, Noûs 36 (s1): pp. 118 -145.

Sider, Theodore (2001). *Four-Dimensionalism*, *An ontology of persistence and time*, Oxford: Oxford University Press.

Sider, Theodore (2011). *Writing the Book of the World*, Oxford University Press.

Sider, Theodore (2013). “Against Parthood”, Forthcoming in Karen Bennett and DeanW. Zimmerman, eds.,*Oxford Studies in Metaphysics*, volume 8 (Oxford: OUP, 2013).

Simons, Peter (1987). *Parts. A Study In Ontology*, Oxford: Clarendon Press.

Thomasson, Amie L (2006). “Metaphysical Arguments against Ordinary Objects”, *Philosophical Quarterly* Vol. 6 No. 224 : pp. 340-359.

Unger, Peter (1979a). “I do not Exist”, *Perception and Identity*, G. F. MacDonald (ed.), London, Macmillan.

Unger, Peter (1979b). “There Are No Ordinary Things”, *Synthese* 41, pp. 117-154.

Unger, Peter (1979c). “Why there are no people”, *Midwest Studies in Philosophy*, vol. 4, pp. 177-222.

van Inwagen, Peter (1990). *Material Beings*, Cornell University Press.

Varzi, Achille (2001). “Vagueness, Logic, and Ontology”, *The Dialogue*, 1, pp. 135-154.

Varzi, Achille (2009). “Mereology”, E. N. Zalta (ed.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Stanford, CSLI (internet publication).

Vernant, Denis (2003). *Bertrand Russell*, Éditions Flammarion, Paris.

Zimmerman, Dean W (1995). “Theories of Masses and Problems of Constitution”, *The Philosophical Review*, Vol. 104, No. 1. pp. 53-110.