

## **Leçon 4: Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire)**

**Auteurs :** Jane Mercer, professeur de sciences physiques et de chimie, Rossall School, Fleetwood, Lancashire, Grande-Bretagne. Janet Streeter, maître de conférence, Department of Modern Languages, St Martin's College, Carlisle, Grande-Bretagne.

**Sujet :** Les états de la matière (chimie).

**Ecole :** Centre international d'un collège secondaire privé anglais.

**Classe :** Elèves de la 7<sup>ème</sup> à la 9<sup>ème</sup> année d'enseignement secondaire (c.-à-d. de 11 à 14 ans).

**Connaissances antérieures dans la LV2 :** Les élèves sont dans leur troisième année d'apprentissage de l'anglais ou viennent juste de terminer un programme d'immersion. A Rossall, les élèves internationaux qui intègrent l'école avec peu ou pas de connaissances en anglais (LV2) suivront un programme d'immersion totale en anglais pendant deux semestres avant de commencer l'apprentissage d'une discipline. Cette séquence sera le premier cours de science auquel les élèves assisteront après avoir terminé les cours de langue préliminaires.

**Connaissances antérieures dans la discipline :** Aucune n'est exigée.

**Temps imparti :** Deux séquences de quatre-vingt minutes chacune.

**Objectif général :** Rendre les élèves capables d'acquérir la connaissance des concepts et de la terminologie la théorie des particules de la matière.

### **Objectif en termes de savoir disciplinaire :**

Les élèves devront :

- reconnaître et comprendre les différences entre les solides, liquides et gazeux, à travers leurs propriétés respectives.

### **Objectifs linguistiques :**

Les élèves devront :

- être capable de lire, comprendre et utiliser des adjectifs simples ;
- être capable de lire et comprendre du vocabulaire spécifique de la discipline ;
- être capable de prendre part à des discussions simples, par exemple, justifier, demander de répéter ou éclaircir un point ;
- être capable de demander des définitions ;
- être capable de poser des questions en relation avec leurs propres observations à l'oral et d'y répondre ;
- être capable d'écrire des phrases et des définitions simples ;
- être capable de mener une expérience de groupe en anglais ;
- se familiariser avec les temps anglais : présent, passé et futur ;
- être capable de lire et comprendre des instructions simples.

**Apport linguistique:**

Tout comme dans les autres leçons, le contenu disciplinaire constitue le point de départ de notre préparation; nous attacherons ensuite à l'apport linguistique nécessaire pour atteindre les objectifs de contenu. La plus grande partie de l'apport linguistique de cette leçon apparaît dans la colonne, prévue à cet effet, dans le scénario pédagogique. Il est important de permettre aux élèves d'effectuer les travaux donnés dans la LV2. Cet apport est également constitué de supports visuels, d'idées pour exprimer la différenciation, de suggestions pour l'utilisation de la paraphrase et d'idées pour rendre les différentes activités plus amusantes, stimulantes et motivantes. Pour une large part, l'apport linguistique met l'accent sur l'interactivité en classe et les structures nécessaires pour communiquer (exemple : discuter, donner son opinion, exprimer son accord, son désaccord, justifier, évaluer, etc.), ce qui sous-entend un registre entier de vocabulaire, qui n'est pas nécessairement scientifique. Nous admettons qu'une utilisation limitée du « changement de code » peut se justifier dans certaines circonstances, en particulier si un des élèves peut rapidement éclaircir un concept avec un mot de la LV1 (exemple : quand les élèves internationaux à la Rossall School doivent faire le programme d'un CGSE international (*General Certificate of Secondary Education* que l'on passe à 16 ans, équivalent du BEPC) dans le temps imparti. Cependant, nous pensons que le professeur doit introduire des règles de base pour le changement de code dès le départ. Nous avons donc essayé de montrer ici comment on travaille dans la LV2, précisément lors de travaux de groupe et en binômes. Nous y sommes parvenus en intégrant un nombre limité de techniques dans le cours de sciences: exemple: concours par équipes, contraintes de temps, on encourage les élèves à réfléchir et émettre des hypothèses, à créer une atmosphère de représentation devant un public et des activités de « *teach and test* » en binômes (« apprendre et évaluer »)<sup>1</sup>. Nous avons apporté une attention particulière aux faits de langue et avons réalisé que les deux séquences fournissent une excellente occasion de réviser le présent simple, le prétérit et les temps progressifs. Comme pour les autres parties des deux séquences, il est possible que le professeur désire pousser plus avant le travail. Nous avons inclus les quatre compétences ; compréhension orale (celle du professeur et de chacun), expression orale (envers le professeur et entre les élèves), compréhension écrite (légendes, support visuel, mise en ordre des étapes d'une expérience) et, à moindre échelle, expression écrite (accompagnée).

---

<sup>1</sup> Vous pouvez trouver des idées supplémentaires pour motiver les élèves à utiliser la langue cible (et facilement adaptable à la classe bilingue) dans: Alison, J and Bettsworth, B, *Motivating Students at the Early Stages of Learning a Modern Foreign Language*, Cilt in conjunction with the North West Comenius Centre (at St Martin's College, Lancaster), 1998.

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 1 (80 minutes).**

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
<p><b>1. Identifier et classer par catégorie les solides, liquides et gazeux.</b></p> <p>1.1 Encourager les élèves à identifier et classer par catégories les différents états de la matière dans une démarche déductive.</p>	<p>1. Le professeur met l'activité en place; la classe est divisée en groupes. Chaque groupe a 9 objets placés en désordre sur la table ou sur un plateau devant eux. Le professeur demande aux élèves de les classer en trois groupes, avec trois items par groupe en utilisant les mots figurant sur le transparent.</p> <p>2. Le professeur va d'un groupe à l'autre et paraphrase les mots de vocabulaire inconnus (exemple : « runny ») et leur demande de justifier leur choix: « Why is that one there? ». Le professeur continue l'activité jusqu'à ce que les élèves aient regroupé les items dans les catégories suivantes: solides, liquides et gazeux.</p> <p>3. C'est un concours d'équipe; le gagnant est l'équipe qui a la première correctement classé les objets.</p> <p>4. Le professeur note le score.</p>	<p>Activité de groupe/ jeu d'équipe.</p> <p>1. Les élèves utilisent les aides sur le transparent et leurs propres idées pour classer les objets par catégorie. L'élève : « That's right. » « No, that's wrong. » « I think these objects go together because..... » « What is runny? »</p> <p>2. Lorsqu'une équipe est prête, les élèves doivent lever la main et crier «Ready!»</p> <p>3. La première équipe qui a fait le bon choix et a fourni la bonne justification gagne. L'élève: « These are all ... so they go together. » « Because it is hard/clear/runny, etc. »</p>	<p>Les objets comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trois solides;</li> <li>• Trois gobelets contenant des liquides de couleurs différentes;</li> <li>• Trois ballons remplis respectivement d'hélium, d'air et de dioxyde de carbone. On accroît le suspens en couvrant les objets et en faisant ressortir l'idée d'une course; « Ready, steady, go! »</li> <li>• Un rétroprojecteur est nécessaire tout au long des deux séquences, essentiellement pour l'apport linguistique visuel.</li> <li>• Transparent n°1.</li> <li>• Tableau des scores ou palmarès pour indiquer les points.</li> </ul>	<p>Compétences linguistiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compréhension écrite, comprendre et utiliser des adjectifs simples;</li> <li>• Justifier, demander des définitions, discussion de groupe simple.</li> <li>• Transparent n°1.</li> </ul> <p>Selon l'attitude du professeur à l'égard du « changement de code », le degré d'anglais parlé peut devenir un élément du concours d'équipe (c.-à-d. si les élèves utilisent une autre langue que l'anglais, ils passent un tour pour justifier leur choix au professeur). Certains professeurs bilingues désapprouveront cette idée. (Voir « Leçon 3: Enseigner l'histoire en français », page 69). Cependant, dans ce contexte, cela a l'avantage d'encourager les élèves à utiliser l'aide visuelle ainsi que la langue de spécialité que nous visons. Le professeur peut également utiliser cette règle d'utilisation de la LV2 pour commencer à mettre en place une règle dans la classe qui permettra d'utiliser la LV2 en travaux de groupe.</p>

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 1 (80 minutes).**

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
1.2. Légènder les trois groupes.	1. Le professeur demande aux équipes d'utiliser les mots sur le transparent afin de choisir un nom pour chacun des trois groupes.	1. Les élèves légèndent chaque groupe d'items.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparent n°1.</li> <li>• On peut utiliser des légèndes toutes prêtes; écrire à ce stade pourrait ralentir la cadence.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les élèves utilisent le vocabulaire du transparent si besoin.</li> </ul>
<p>1.3 Ecrire des phrases pour décrire un solide, un liquide et un gazeux.</p> <p>Enregistrer les résultats des découvertes des élèves.</p> <p>Ceci peut être fait à nouveau sous la forme d'un jeu d'équipe, et les points donnés selon le contenu, l'exactitude et la présentation.</p>	<p>1. Le professeur demande aux élèves en équipe de construire des phrases en utilisant les mots du transparent afin de décrire un solide, un liquide et un gazeux.</p> <p>2. Le professeur demande à chaque groupe de présenter leurs phrases et fait voter les élèves pour décider quelle est la meilleure disposition.</p>	<p>1. Les élèves écrivent des phrases en groupes/binômes sur un transparent, en utilisant les mots du Transparent n°2 pour décrire un solide, un liquide et un gazeux.</p> <p>2. Les élèves évaluent les transparents et votent pour dire lequel est le meilleur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparent n°2.</li> <li>• Transparents vierges et crayons pour transparents.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecrire des définitions simples en utilisant les transparents (Transparent n°2).</li> <li>• Discussion possible sur l'exactitude : « Good », «Very good », « Excellent », «Average », « Bad », « That's wrong.» «That's right », etc. (ces mots ou d'autres phrases exprimant l'évaluation, peuvent être fournies au travers d'un support visuel si besoin).</li> </ul>

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 1 (80 minutes).**

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
<p><b>2. Observer et identifier les propriétés des états de la matière.</b></p> <p>Dans cette activité le professeur exécute une série d'expériences afin que les élèves notent les propriétés des différents états de la matière.</p> <p>2.1 <b>Les solides</b> : les solides gardent le même volume et la même forme.</p>	<p>« Solids: Solids keep the same volume and keep the same shape. »</p> <p>1. Afin que les élèves puissent déduire la définition ci-dessus le professeur place :</p> <p>(a) Une petite brique de légo dans un ballon et pose ensuite la question : « Does it change shape or does it keep the same shape? »</p> <p>(b) Une petite brique de légo dans le fond d'un bocal à gaz avec un couvercle plat en verre et un second bocal par dessus (l'ouverture en bas). Le couvercle est ensuite retiré pendant deux minutes. Le professeur pose la question : « Does it change volume or keep the same volume? » « Is the volume of this room big or small? » « Is the volume of this balloon big or small? » « Which has the largest volume, the balloon or the room? » « Does the room change its volume? »</p>	<p>1. Lors de chaque expérience les élèves regardent, écoutent, répondent aux questions à l'oral, remplissent le tableau sur le transparent/ la fiche de travail.</p> <p>(a) Les élèves doivent répondre : « It keeps the same shape. »</p> <p>(b) Les élèves doivent répondre : « It keeps the same volume. »</p> <p>2. Les élèves choisissent les légendes qui correspondent (transparent/ Fiche de travail n°3) afin de compléter le tableau.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questions et réponses. « keeps the same shape », « changes shape », « keeps the same volume », « changes volume ».</li> <li>• Pendant les deux minutes le professeur peut demander aux élèves de s'interroger sur ce qui va se passer. C'est l'occasion d'amener les élèves à utiliser le langage sur les légendes et à commencer une discussion de classe simple (des supports visuels supplémentaires seront nécessaires : l'accord/ le désaccord, etc.).</li> <li>• Le professeur devra se préparer à faire passer le concept de « volume »; il pourra utiliser le « volume of the classroom » comme paraphrase ou peut être les termes « taking up more or less space. »</li> </ul>

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 1 (80 minutes).**

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
2.2 <b>Les liquides:</b> les liquides changent de forme et gardent le même volume.	<p>« Liquids change shape and keep the same volume. »</p> <p>1. Afin que les élèves puissent déduire la définition ci-dessus, le professeur :</p> <p>(a) verse de l'eau dans un ballon et le remue ;</p> <p>le professeur demande : « Does it change shape or does it keep the same shape? »</p> <p>(b) verse de l'eau dans un bocal à gaz recouvert d'un couvercle en verre plat et place un second bocal dessus (l'ouverture en bas). Le couvercle est ensuite retiré pendant deux minutes. Le professeur demande : « Does it change volume or keep the same volume? »</p>	<p>1. Pendant chaque expérience, les élèves regardent, écoutent, répondent aux questions à l'oral, complètent le tableau sur le transparent/ la fiche de travail.</p> <p>(a) les élèves doivent répondre : « It changes shape. »</p> <p>(b) les élèves doivent répondre : « It keeps the same volume. »</p> <p>2. Les élèves choisissent les bonnes légendes (transparent/ Fiche de travail n°3) pour compléter le tableau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobelet d'eau, ballon et deux bocaux à gaz vides.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Questions et réponses. « keeps the same shape », « changes shape », « keeps the same volume », « changes volume ».</li> <li>Encore une fois, le professeur anime une activité spéculative pendant les deux minutes d'attente. Par exemple : un questionnaire à choix multiples simple, comprenant des expressions comme: « it changes shape » voire même des expressions qui se ramènent à la séquence suivante (par exemple: Stade 4: « leaves the beaker », etc.)</li> <li>L'inscription de légendes peut avoir la forme d'un concours d'équipe, ex: « who can label the OHT the quickest. »</li> </ul>
2.3 <b>Les gazeux :</b> les gazeux changent de forme et de volume.	<p>Gases change shape and change volume.</p>	<p>1. Pendant chaque expérience, les élèves regardent, écoutent, répondent aux questions à l'oral, complètent le tableau sur le Transparent n°3. (Ceci peut être recopié sur une fiche de travail.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ballon, deux bocaux à gaz. Un rempli de brome avec un couvercle. Ceci doit uniquement être fait dans un laboratoire sous une hotte aspirante.</li> <li>Transparent n°3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Questions et réponses. « keeps the same shape », « changes shape », « keeps the same volume », « changes volume ».</li> </ul>

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 1 (80 minutes).**

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
	<p>1. Afin que les élèves puissent déduire la définition ci-dessus, le professeur :</p> <p>(a) gonfle un ballon</p> <p>Le professeur demande : « Does it change shape or does it keep the same shape? »</p> <p>(b) effectue une expérience sous une hotte aspirante. Le brome est placé dans le fond d'un bocal à gaz avec un couvercle en verre plat et le second pot placé dessus le premier (l'ouverture en bas). Le couvercle est ensuite retiré pendant deux minutes. Cette fois-ci le brome se disperse entre les deux fioles.</p> <p>Le professeur demande : « Does it change volume or keep the same volume? »</p>	<p>(a) les élèves doivent répondre : « It changes shape. »</p> <p>(b) les élèves doivent répondre : « It changes volume »</p> <p>2. Les élèves choisissent les bonnes légendes (Transparent n°3) pour compléter le tableau.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce stade est de loin le plus intéressant et se prête à plus de réflexion pendant les deux minutes d'attente. Les élèves peuvent réfléchir en binôme (n'oubliez pas de leur fournir l'aide visuelle nécessaire).</li> </ul>
<p>2.4 Les élèves résument leurs découvertes en construisant des phrases complètes pour décrire les propriétés des solides, liquides et gazeux.</p>	<p>1. Le professeur montre à nouveau le Transparent n°3 (peut être avec les légendes dans le désordre) et demande aux élèves d'écrire des phrases complètes décrivant les solides, liquides et gazeux. Le professeur doit donner une limite de temps et limiter le nombre de phrases.</p>	<p>1. Les élèves écrivent des phrases complètes à partir des informations contenues sur le transparent.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rétroprojecteur, Transparent n°3 et légendes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selon la capacité des élèves, les légendes (déposées sur la plaque du rétroprojecteur) peuvent être remêlées, effacées, couvertes en partie, etc., de façon à augmenter la difficulté.</li> <li>• Cela peut aussi prendre la forme d'un « contre-la-montre ».</li> </ul>

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 1 (80 minutes).**

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
<p><b>3. Relier les propriétés à la structure.</b></p> <p>3.1 Les élèves mènent une expérience par groupes de quatre.</p>	<p>1. Le professeur remet les fiches de travail détaillant comment faire l'expérience; il demande: « identify and name all the apparatus to be used ». Le professeur rappelle également les règles de sécurité du laboratoire.</p> <p>2. Le professeur observe, vérifie et questionne les élèves pendant qu'ils effectuent l'expérience.</p>	<p>1. Les élèves peuvent légender l'équipement sur la Fiche de travail n°1.</p> <p>2. Les élèves (a) enregistrent la température de la glace ; La réchauffent avec un bec bunzen ; (a) Enregistrent la température toutes les trente secondes jusqu'à ce que l'eau bout (le professeur leur dit quand arrêter); (b) Remplissent le tableau de résultats: Time, Temperature, Observations.</p> <p>1-2. Un élève prend la température et l'annonce à tous en degrés. Un élève est responsable du temps et l'annonce à tous en secondes. Un élève enregistre les résultats et peut avoir besoin de poser des questions pour obtenir des précisions: « You said 10 degrees, is that right? »</p> <p>Un élève note les observations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un bloc de glace dans un gobelet, un thermomètre, un tripode, de la gaze, un bec bunzen et un chronomètre.</li> <li>• Fiches de travail 1 &amp; 2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches de travail 1 &amp; 2.</li> <li>• Tout au long de la séquence le professeur est prêt à utiliser des paraphrases qu'il aura préparées à l'avance.</li> <li>• Soutien linguistique sur Transparent n°4 : « .....seconds », « .....degrees ». « You said 10 degrees, is that correct/right/wrong? » « Can you repeat that please? » « What did you say? » « Yes/No ».</li> <li>• Le meilleur en langue enregistre les observations. Si le professeur souhaite travailler la différenciation, les phrases sur le Transparent n°4 peuvent aussi être inscrites sur des étiquettes que les élèves placeront ou colleront ensuite sur leur tableau : « It is solid ice ». « The ice is melting ». « It is all liquid ». « Small bubbles of gas are forming ». « Large bubbles of gas are forming ». « The water is boiling ». « Water is evaporating as steam ».</li> </ul>

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 1 (80 minutes).**

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
3.2 Préparer un graphique.	1. Le professeur rappelle comment dessiner un graphique, c.-à-d. quelles indications donner et sur quel axe, etc.	1. Individuellement, en binômes ou en groupes, les élèves élaborent un graphique afin d'exposer les résultats; traçant le temps sur l'axe X et la température sur l'axe Y.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papier millimétré, règles, crayons, gommés.</li> </ul>	
3.3 Rappeler, résumer et expliquer avec plus de vocabulaire scientifique les découvertes à partir de données expérimentales.	<p>1. Ensuite le professeur récapitule en utilisant un modèle de graphique montrant les changements d'état sur le rétroprojecteur, le professeur demande : « What is happening here? » Le professeur pointe les endroits appropriés sur le graphique.</p> <p>2. Le professeur donne les légendes découpées dans un transparent aux élèves. Il leur demande si leur graphique est identique à celui ci et demande des volontaires pour ajouter des légendes à chaque palier sur le graphique du transparent.</p> <p>3. Le professeur demande aux élèves de légender leur propre graphique. Ceci peut être effectué comme un contre la montre ou un jeu d'équipe.</p>	<p>1. Les élèves comparent leurs graphiques avec le modèle et répondent aux questions du professeur : « The ice is melting. » « Water is evaporating. » Etc.</p> <p>2. Les élèves décident en binômes ou groupes quelle légende (placées en désordre sur la plaque du rétroprojecteur) est adaptée à chaque palier. Des volontaires placent les légendes sur le graphique.</p> <p>3. Les élèves ajoutent les légendes à leurs graphiques. (Des copies vierges du modèle sont disponibles si nécessaire).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transparent n°4.</li> <li>Transparent n°5 : modèle de graphique (ne montrez pas les légendes ici si vous les utilisez dans cette activité.)</li> <li>Transparent n°5 (a) : légendes découpées dans un transparent.</li> <li>Transparent n°5 (b) légendes à utiliser pour l'activité 3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transparent n°4 en tant qu'aide linguistique si nécessaire.</li> <li>Transparent n°5 (a) légendes : elles concernent les observations ci dessous (3.1) mais également : « Melting », « Freezing », « Condensing » (le professeur doit utiliser la paraphrase ici!) et « Evaporating ». Ou juste le dernier selon la classe.</li> <li>Le professeur peut voiler juste ce qu'il faut des expressions pour permettre aux élèves de les deviner s'ils ont des difficultés. Les élèves aiment bien ce genre d'activité avec devinettes.</li> <li>Transparent n°5 (b): lorsque les élèves sont en train de légender leur propre graphique, placez la moitié des légendes complétées sur le Transparent n°5 afin de permettre aux élèves de compléter les espaces. Ce qui fournira un support visuel pendant le déroulement du concours et un sujet pour l'activité écrite.</li> </ul>

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 1/2 (80 minutes).**

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
3.4 Récapituler la méthode de l'expérience. (Devoir).	1. Le professeur donne aux élèves une feuille contenant une méthode correspondant à l'expérience qu'ils viennent de faire.	1. Les élèves font des exercices de compréhension écrite comme devoir (mettre des phrases dans le bon ordre) afin d'expliquer ce qu'ils ont fait pendant l'expérience.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiche de travail n°3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette activité pourra ensuite être notée en classe (avec un transparent montrant l'ordre correct) en tant que jeu d'équipe au moyen duquel tous les groupes comparent leurs découvertes (langage de la négociation) et gagnent des points.</li> </ul>

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
<p><b>4. La structure particulière des états de la matière.</b></p> <p>4.1 Révisions des résultats obtenus dans la Séquence 1 sur les solides.</p>	<p>1. Le professeur dessine un carré au sol suffisamment grand pour que la classe tienne à l'intérieur et occupe la moitié de l'espace.</p> <p>2. Le professeur explique aux élèves qu'ils sont désormais des particules de glace ou d'un solide se trouvant dans un gobelet.</p> <p>Session de questions et réponses :</p> <p>Le professeur demande : « Did the ice take up all the space in the beaker? »</p>	<p>1-2. Les élèves sont debout côte à côte et proches les uns des autres.</p> <p>Dès qu'ils sont dans le carré, les élèves répondent au professeur et posent des questions si nécessaire :</p> <p>Les élèves : « Yes it did/No it didn't ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adhésif pour délimiter le carré.</li> <li>Pièce adaptée à ce genre d'exercice.</li> <li>Rétroprojecteur.</li> <li>Fiche de travail n°3 sur un transparent pour servir d'aide mémoire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le temps passé est ici plus authentique (c.-à-d. qu'il renvoie à la séquence précédente).</li> <li>Cela peut également se faire au présent simple. Cependant, il est important d'être constant.</li> <li>Des points peuvent être accordés aux équipes pour leurs bonnes réponses dans la LV2.</li> </ul>

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 2 (80 minutes).**

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
<p>4.2 Révision des résultats obtenus dans la Séquence 1 sur les liquides.</p>	<p>1. Le professeur demande aux élèves de faire comme s'ils étaient en train de fondre (c.-à-d. de se comporter comme s'ils étaient des particules d'un solide lorsqu'il devient liquide).</p> <p>Session de questions réponses :                      Le professeur : « What was made when ice or a solid melted? »                      Le professeur : « Did liquid fill up the whole space? »                      Le professeur : « Did the liquid leave the beaker? »                      Le professeur : « Did the particles in the liquid fill up the whole space? »</p>	<p>1. Les élèves doivent se disperser pour remplir tout l'espace.</p> <p>Les élèves : « A liquid? »</p> <p>Les élèves : « Yes it did/no it didn't. »</p> <p>Les élèves : « No it didn't/yes it did. »                      Etc.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Questions-tag</i>. On peut avoir besoin d'une aide visuelle supplémentaire sur transparent ou sur le tableau: « fill up the whole space», « leave the beaker », « particles ».</li> <li>• Encore une fois, on peut amener ici l'élément de compétition, c.-à-d. qu'il peut y avoir plusieurs carrés et différentes équipes peuvent concourir pour être les meilleures particules d'un solide, d'un liquide ou d'un gazeux.</li> </ul>
<p>4.3 Révision des résultats obtenus dans la Séquence 1 sur les gazeux.</p>	<p>1. Le professeur demande au élèves de faire comme s'ils devenaient un gaz ou comme s'ils s'évaporaient.</p> <p>Le professeur : « What was made when the liquid evaporated? »                      Le professeur : « Did the gas fill up the whole space? »                      Le professeur : « Did the gas particles leave the container? »</p>	<p>1. Les élèves doivent se disperser, et quelques uns doivent quitter la zone délimitée.</p> <p>Les élèves : « Steam. » « A gas. »</p> <p>Les élèves : « Yes it did, no it didn't. »</p> <p>Les élèves : « Yes they did, no they didn't. »</p>		

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 2 (80 minutes).**

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
<p><b>5. Démonstration des changements du comportement des particules dans les différents états de la matière.</b></p> <p>5.1 Comportement des particules dans les solides.</p>	<p>1. Le professeur présente un bac de crème glacée contenant des balles de ping pong qui ne bougent pas.</p> <p>2. Le professeur obtient les informations des élèves grâce aux questions suivantes :</p> <p>Le professeur : « These are particles. Are they close together or far apart? » «Can they change place or can't they change place?» « Are they arranged in rows or are they arranged in a random way? »</p> <p>Le professeur : « Are these particles solid, liquid or gas? »</p> <p>Le professeur : « Are they moving?»</p> <p>Le professeur : « They are vibrating but have they a lot of energy or little energy?»</p> <p>Le professeur : « What do we do to make the ice melt? »</p> <p>Le professeur : « Heat gives the particles more energy. What do you do when you have more energy? »</p>	<p>1. Les élèves regardent, écoutent et répondent correctement aux questions.</p> <p>2. Les élèves choisissent des alternatives.</p> <p>Les élèves : « Solid. »</p> <p>Les élèves : «Yes, a little. »</p> <p>Les élèves : « We heat it.» « We make it hotter.»</p> <p>Les élèves : « Play football. » « Move around more. » Etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transparent n°6 avec des illustrations et du vocabulaire qui figure dans les questions du professeur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le professeur montre le Transparent n°6 qui fournit des illustrations et le vocabulaire nécessaire.</li> <li>Le professeur montre le Transparent n°1 qui montre les expériences des élèves dans la séquence précédente.</li> </ul>

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 2 (80 minutes).**

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
<p>5.2 Comportement des particules dans les liquides.</p>	<p>1. Le professeur simule que son bras est de l'énergie supplémentaire et secoue la boîte pour que les particules bougent encore plus.</p> <p>2. Le professeur : « Are these particles close together or far apart? » « Can they change place or can't they change place? » « Are they arranged in rows or are they arranged in a random way? » « Are the particles here moving around or not moving very much? » « Are they changing place or not changing place? » « Are they arranged in a random way or in rows? » « Are they further apart or close together? » « Have they got more energy or less energy? »</p> <p>Le professeur : « Are these particles solid, liquid or gas? »</p> <p>Le professeur : « How do we change a liquid into a gas? »</p> <p>Le professeur : « What do we give it when we heat it? »</p> <p>Le professeur : « What happens when the particles have more energy? »</p>	<p>1. Les élèves regardent, écoutent et répondent correctement aux questions.</p> <p>2. Les élèves choisissent des alternatives et répondent correctement.</p> <p>Les élèves : « Liquid. »</p> <p>Les élèves : « We heat it. »</p> <p>Les élèves : « Give it more energy. »</p> <p>Les élèves : « They move around more. »</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le professeur montre le Transparent n°6.</li> <li>• Le professeur doit avoir préparé des paraphrases, des mimes ou des exemples simples de tous les jours.</li> <li>• On peut attirer l'attention des élèves sur la Fiche de travail n°1 sur transparent afin de leur rappeler ce qu'est la chaleur (« heat »).</li> </ul>

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 2 (80 minutes).**

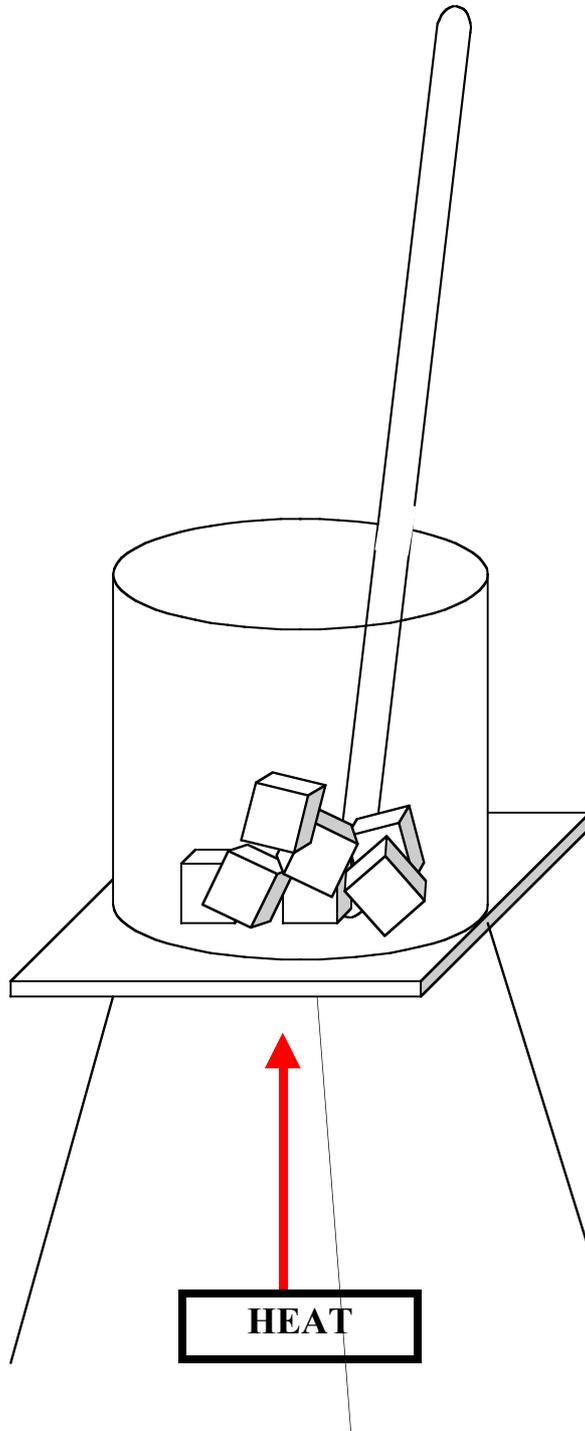
STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
5.3 Comportement des particules dans les gazeux.	<p>1. Le professeur secoue sa main suffisamment pour que les balles s'échappent de la boîte.</p> <p>2. Le professeur : « Are these particles close together or far apart? » « Are they arranged in rows or are they arranged in a random way? » « Are the particles here moving around or not moving very much? » « Are they changing place or not changing place? » « Have they got more energy or less energy? »</p> <p>3. Le professeur : « Are these particles solid, liquid or gas? »</p>	<p>1. Les élèves regardent, écoutent et répondent correctement aux questions.</p> <p>2. Les élèves choisissent des alternatives.</p> <p>3. Les élèves : « Gas. »</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Le professeur montre le Transparent n°6.</li> <li>Le professeur doit avoir préparé des paraphrases, des mimes ou des exemples simples de tous les jours.</li> </ul>
<p><b>6. Reconnaître les représentations graphiques des états de la matière.</b></p> <p>6.1 Utilisation de <i>flashcards</i> (cartes avec des illustrations ou des mots) pour essayer d'identifier l'état de la matière sous forme schématique.</p>	<p>1. Le professeur met en place le travail en binôme avec un volontaire. Chaque personnes a trois cartes sur lesquelles figure un schéma graphique d'un état de la matière. Le professeur en montre une très rapidement à son/sa coéquipier(e) (flash rapide) et demande : « Is this a solid, liquid or gas? »</p> <p>L'élève doit deviner quel état de la matière est représenté sur la carte. Le professeur annonce si la réponse est juste ou non et évalue la « bad », etc.</p>	<p>1. Les élèves écoutent et regardent.</p> <p>2. Les élèves sont mis en groupe de deux et ont chacun trois cartes représentant un solide, un liquide et un gazeux.</p> <p>3. L'élève A montre rapidement une carte et demande, « Is this a solid liquid or gas? » L'élève B répond. L'élève A : « That's right/that's wrong », etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flashcards (utiliser les schémas en haut des colonnes de la Fiche de travail n°5) montrant des représentations schématiques des solides, liquides et gazeux. Trois cartes par élève.</li> <li>Tableau et rétroprojecteur pour soutenir le langage de l'interaction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Langue de l'interaction sous forme d'aide visuelle sur le tableau : « Is this a solid liquid or gas? », « More slowly please. » « Again please ». « Can you repeat that, please? » « That's correct ». « That's right ». « That's wrong ». « You're cheating! » etc.</li> <li>Cette activité de « <i>teach and test</i> » (apprendre et évaluer) peut être étendue et utilisée pour pratiquer les structures linguistiques qui apparaissent au Stade 5. Les élèves</li> </ul>

**Enseigner les sciences en anglais (enseignement secondaire) : Les états de la matière – Séquence 2 (80 minutes).**

STADE	ACTIVITES DU PROFESSEUR	ACTIVITES DES ELEVES	MATERIAUX ET RESSOURCES	APPORT LINGUISTIQUE
	performance de l'élève, c.-à-d. : « Very good! », « Excellent », « Not bad », etc.	L'élève B montre à son tour une carte, etc.		doivent également justifier <i>en quoi</i> une carte représente un certain état de la matière (utiliser le Transparent n°6 comme soutien visuel).
6.2 Associer les représentations schématiques aux phrases descriptives pour décrire les états de la matière en ce qui concerne les particules.	<ol style="list-style-type: none"> <li>En utilisant la Fiche de travail n°4 sur transparent, le professeur montre ce que les élèves doivent faire, c.-à-d. faire correspondre les phrases descriptives à la bonne colonne. En haut de chaque colonne se trouve une représentation schématique des particules dans un solide, un liquide et un gazeux.</li> <li>Le professeur distribue les fiches de travail.</li> <li>Le professeur passe voir les élèves.</li> <li>Il recueille les réactions et inscrit la bonne réponse sur le transparent .</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>En binôme, les élèves remplissent la fiche de travail en collant les phrases descriptives sous l'intitulé qui correspond.</li> <li>3. Les élèves discutent et collent.</li> <li>4. Les élèves donnent leurs réactions.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des dictionnaires sont mis à disposition.</li> <li>Fiche de travail n°4.</li> <li>Copies de la Fiche de travail n°4 correctement remplie à remettre comme soutien au devoir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Langue de l'interaction avec aide visuelle sur le tableau : « This is a solid ». « I think this is a..... », « I think this goes here ». « No, it doesn't ». « Yes, it does ».</li> <li>« That's right ». « That's not right... » On a déjà rapidement introduit ce matériau linguistique sur des autocollants au Stade 5 (la session des questions réponses avec les balles de ping pong). Voir la Fiche de travail n°4.</li> <li>Faire une course contre la montre ou une compétition.</li> </ul>
<b>7. Identifier et décrire différents états de la matière. (Devoir écrit).</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Le professeur donne trois images de personnes en mouvement qui représentent des solides, des liquides et des gazeux. Le travail consiste à mettre un sous titre pour chaque image en utilisant les phrases de la Fiche de travail n°4.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Les élèves doivent comparer une scène quotidienne avec un état de la matière et justifier leur choix.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exemples:                     <ol style="list-style-type: none"> <li>les solides : image d'une foule dans un stade de football ou une foule à Trafalgar Square.</li> <li>Les liquides : image de personnes courant après un train ou courant un marathon.</li> <li>Les gazeux : image de joueurs de hockey ou de football.</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiche de travail n°4.</li> <li>Sous titres :                     <ol style="list-style-type: none"> <li>« These people are like a solid because they cannot change place.....etc. »</li> <li>« These people are like a liquid because..... »</li> <li>« These people are like a gas because..... ».</li> </ol> </li> </ul>

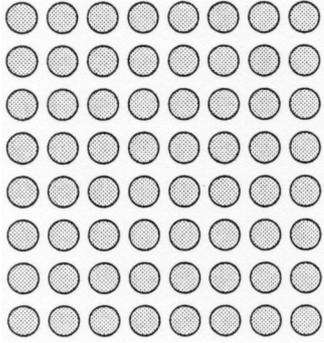
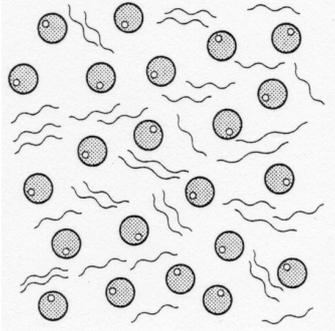
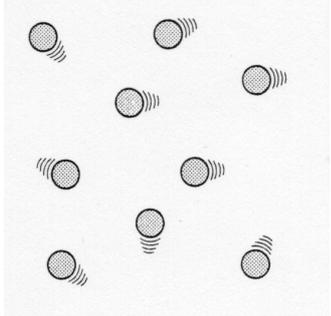
## FICHE DE TRAVAIL N°1

Diagram of changes of state experiment





## FICHE DE TRAVAIL N° 4

 <p style="text-align: center;">The particles.....</p> <p style="text-align: center;"><b>Correct Answer:</b> <b>Solid:</b> the particles are close together, cannot change place, vibrate, are arranged in rows, have less energy</p>	 <p style="text-align: center;">The particles.....</p> <p style="text-align: center;"><b>Correct Answer:</b> <b>Liquid:</b> the particles are moving about, are changing places, are arranged in a random way, are further apart, have more energy</p>	 <p style="text-align: center;">The particles.....</p> <p style="text-align: center;"><b>Correct Answer:</b> <b>Gas:</b> the particles are far apart, are moving very fast, are moving in all directions, have lots of energy, are arranged in a random way</p>
--	---	--

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">Solid</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px; margin-bottom: 5px;">Liquid</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">are moving about</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">have more energy</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">are arranged in rows</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">vibrate (moving backwards and forwards)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">Gas</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px; width: 100%;">are further apart</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">are arranged in a random way</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">have less energy</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">are moving very fast</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">are far apart</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">cannot change place</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">have lots of energy</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px; width: 100%;">are changing places</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">are arranged in a random way</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">are moving in all directions</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; width: 100%;">are close together</div>
--	--	--



## TRANSPARENT N° 2

<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>A solid is</b></li> <li>• <b>A liquid is</b></li> <li>• <b>A gas is</b></li></ul>	<p>hard</p> <p>soft</p> <p>clear</p> <p>a fixed shape</p> <p>runny</p> <p>heavy</p> <p>light</p> <p>wet</p>
--	---

### TRANSPARENT N° 3

A solid		
A liquid		
A gas		

#### Etiquetas

(Se necesitan tres por equipo).

keeps the same shape

keeps the same volume

changes shape

changes volume

## TRANSPARENT N°4

- **Time:** Two seconds, 5 seconds, 10 seconds, 20 seconds!
- **Temperature:** Twenty degrees, thirty degrees, forty degrees!
- **Recording results:** You said 10 degrees, is that correct/right/wrong?

Can you repeat that please?

What did you say?

Yes/No

- **Observations:**

It is solid ice.

The ice is melting.

It is all liquid.

Small bubbles of gas are forming.

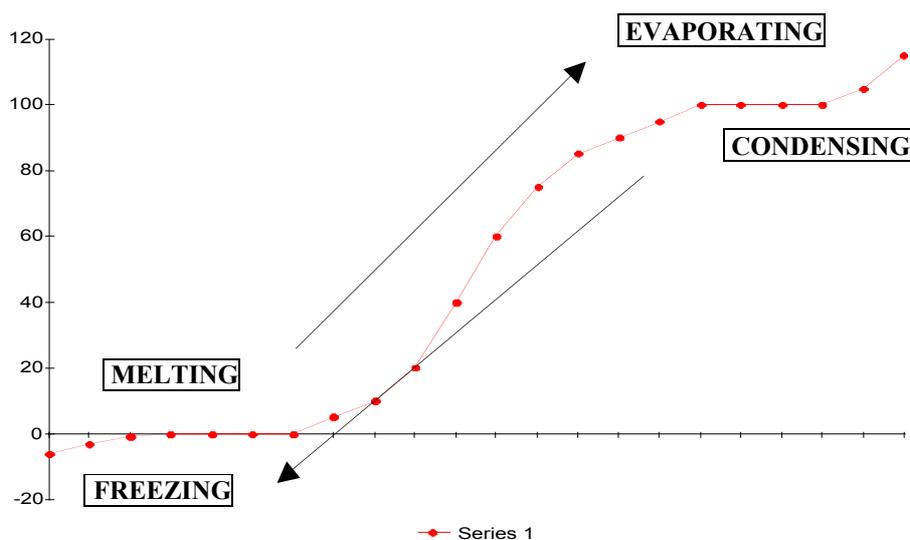
Large bubbles of gas are forming.

The water is boiling.

Water is evaporating as steam.

## TRANSPARENT N°5

### GRAPH TO SHOW RESULTS OF CHANGES OF STATE EXPERIMENT



**TRANSPARENT N°5 (a) Etiquetas (Actividad 3.3.2. Lección 1).**

It is solid ice.

The ice is melting.

It is all liquid.

Small bubbles of gas are forming.

Large bubbles of gas are forming.

The water is boiling.

Water is evaporating as steam.

Freezing.

Melting.

Evaporating.

Condensing.

**TRANSPARENT N°5 (b) Etiquetas para rellenar.**

**The water is:**

1. \_ \_ e \_ z \_ n \_.

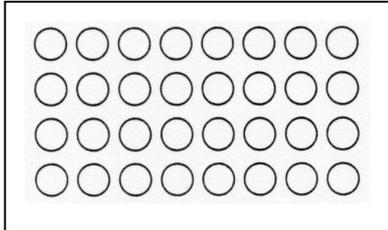
2. \_ \_ \_ t \_ \_ g.

3. \_ v \_ \_ \_ r \_ t \_ \_ \_ \_.

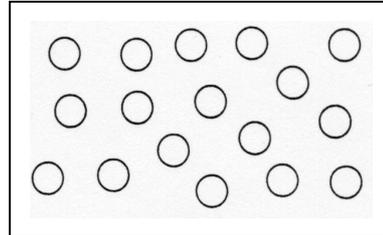
4. C \_ \_ d \_ \_ s \_ n \_.

## TRANSPARENT N° 6

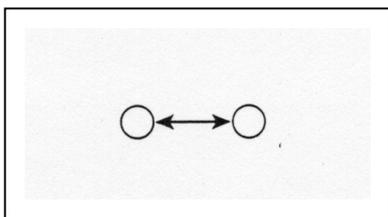
**Are the particles:**



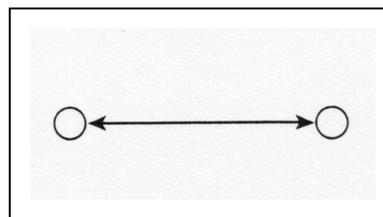
arranged in rows?



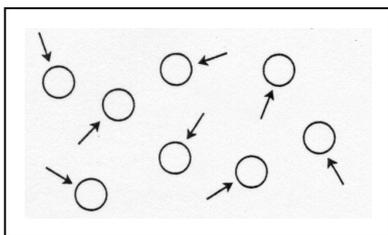
arranged in a random way?



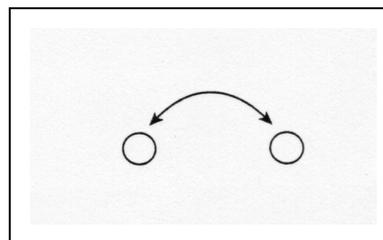
close together?



far apart/further apart?

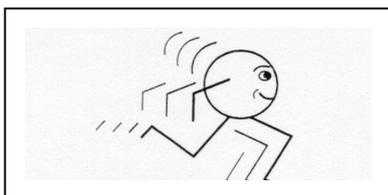


moving about (fast,  
vibrating, in all directions?)

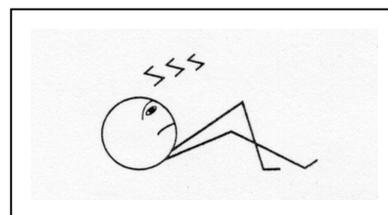


changing places?

**Do the particles have:**



lots of energy?



less (little) energy?