

Nom : _____ Groupe : _____

Date : _____

**RÉVISION UNIVERS TERRE ET ESPACE
ST 4^e secondaire**

Répartition des questions par univers et pondération science et technologie

	Nombre de questions par section	Univers vivant	Univers Terre-espace	Univers matériel	Univers technologique	Pondération
Section A	15	---	4	10	1	60 %
Section B	5	---	1	3	1	20 %
Section C	5	---	---	---	5	20 %
Total		---	20 %	52 %	28 %	100 %

ANNEXE IV

**FORMULES ET GRANDEURS
Science et technologie**

FORMULES	
$C = \frac{m}{V}$ <i>C</i> : concentration <i>m</i> : quantité de soluté <i>V</i> : quantité de solution	$P = UI$ <i>P</i> : puissance <i>U</i> : différence de potentiel <i>I</i> : intensité de courant électrique
$U = RI$ <i>U</i> : différence de potentiel <i>R</i> : résistance <i>I</i> : intensité de courant électrique	$E = P\Delta t$ <i>E</i> : énergie consommée <i>P</i> : puissance Δt : variation de temps
Rendement énergétique (%) = $\frac{\text{Quantité d'énergie utile}}{\text{Quantité d'énergie consommée}} \times 100$	

GRANDEURS		
NOM	SYMBOLE	VALEUR
Masse volumique de l'eau	ρ	1,0 g/mL ou 1,0 kg/L ou 1000 kg/m ³
Kilowatt-heure	kW·h	1 kW·h = 3 600 000 J

ANNEXE III

TABLEAU DE LA CLASSIFICATION PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

Légende

1
H
hydrogène
1,01

Symbole de l'élément

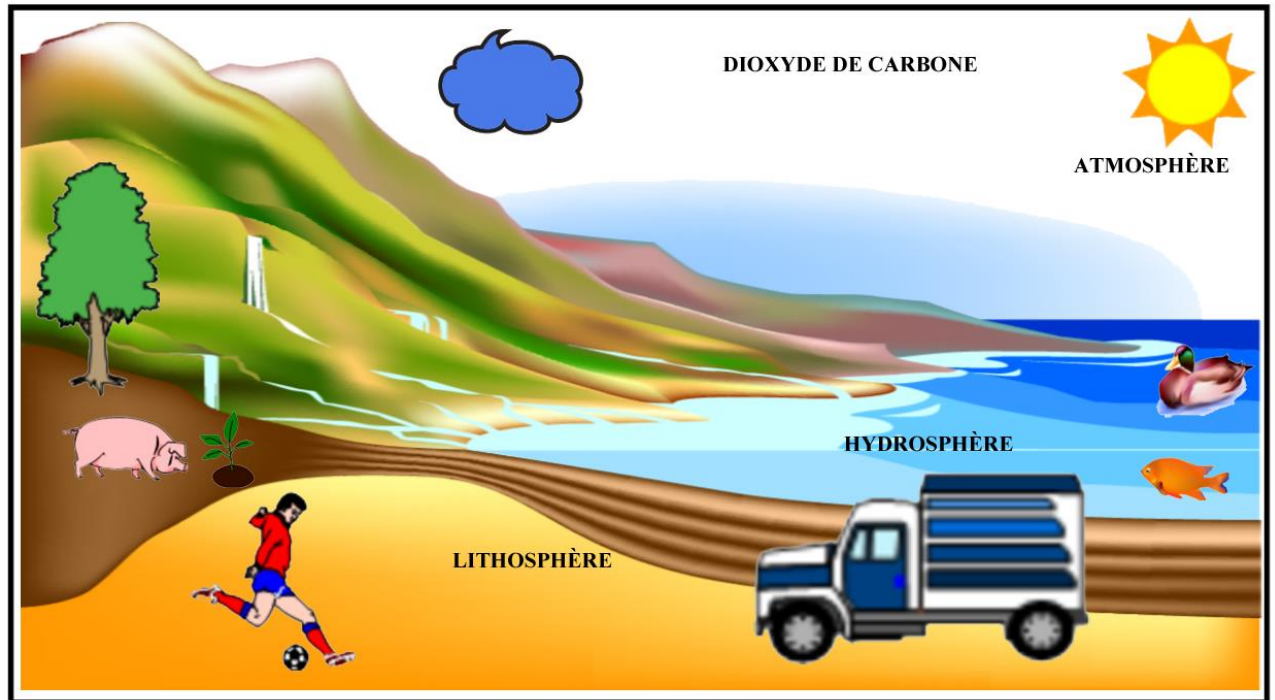
Numéro atomique

Masse atomique

I A		II A		III A		IV A		V A		VI A		VII A		VIII A															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18												
1 H hydrogène 1,01	2 He hélium 4,00	3 Li lithium 6,94	4 Be béryllium 9,01	5 B bore 10,81	6 C carbone 12,01	7 N azote 14,01	8 O oxygène 16,00	9 F fluor 19,00	10 Ne néon 20,18	11 Na sodium 22,99	12 Mg magnésium 24,31	13 Al aluminium 26,98	14 Si silicium 28,09	15 P phosphore 30,97	16 S soufre 32,07	17 Cl chlore 35,45	18 Ar argon 39,95												
19 K potassium 39,10	20 Ca calcium 40,08	21 Sc scandium 44,96	22 Ti titane 47,90	23 V vanadium 50,94	24 Cr chrome 52,00	25 Mn manganèse 54,94	26 Fe fer 55,85	27 Co cobalt 58,93	28 Ni nickel 58,71	29 Cu cuivre 63,55	30 Zn zinc 65,39	31 Ga gallium 69,72	32 Ge germanium 72,59	33 As arsenic 74,92	34 Se sélénium 78,96	35 Br brome 79,90	36 Kr krypton 83,80												
37 Rb rubidium 85,47	38 Sr strontium 87,62	39 Y yttrium 88,91	40 Zr zirconium 91,22	41 Nb niobium 92,91	42 Mo molybdène 95,94	43 Tc technétium 98,91	44 Ru ruthénium 101,07	45 Rh rhodium 102,91	46 Pd palladium 106,40	47 Ag argent 107,87	48 Cd cadmium 112,41	49 In indium 114,82	50 Sn étain 118,71	51 Sb antimoine 121,75	52 Te tellure 127,60	53 I iode 126,90	54 Xe xénon 131,30												
55 Cs césium 132,91	56 Ba baryum 137,33	57-71 Lanthanides	72 Hf hafnium 178,49	73 Ta tantalum 180,95	74 W tungstène 183,85	75 Re rhenium 186,21	76 Os osmium 190,20	77 Ir iridium 192,22	78 Pt platine 195,09	79 Au or 196,97	80 Hg mercure 200,59	81 Tl thallium 204,37	82 Pb plomb 207,20	83 Bi bismuth 208,98	84 Po polonium (209)	85 At astate (210)	86 Rn radon (222)												
87 Fr francium (223)	88 Ra radium (226)	89-103 Actinides	104 Rf rutherfordium (267)	105 Db dubnium (268)	106 Sg seaborgium (271)	107 Bh bohrium (272)	108 Hs hassium (270)	109 Mt meitnerium (276)	110 Ds darmstadtium (281)	111 Rg roentgenium (280)	112 Cn copernicium (285)	113 Nh nihonium (284)	114 Fl flérovium (289)	115 Mc moscovium (288)	116 Lv livermorium (293)	117 Ts tennessine (292)	118 Og oganesson (294)												
109 La lanthane 138,91	110 Ce cérium 140,12	111 Pr praseodyme 140,91	112 Nd néodyme 144,24	113 Pm prométhium (145)	114 Sm samarium 150,36	115 Eu europium 151,96	116 Gd gadolinium 157,25	117 Tb terbium 158,93	118 Dy dysprosium 162,50	119 Ho holmium 164,93	120 Er erbium 167,26	121 Tm thulium 168,93	122 Yb ytterbium 173,05	123 Lu lutécium 174,97	124 La lanthane 138,91	125 Ce cérium 140,12	126 Pr praseodyme 140,91	127 Nd néodyme 144,24	128 Pm prométhium (145)	129 Sm samarium 150,36	130 Eu europium 151,96	131 Gd gadolinium 157,25	132 Tb terbium 158,93	133 Dy dysprosium 162,50	134 Ho holmium 164,93	135 Er erbium 167,26	136 Tm thulium 168,93	137 Yb ytterbium 173,05	138 Lu lutécium 174,97
139 Ac actinium (227)	140 Th thorium 232,04	141 Pa protactinium 231,04	142 U uranium 238,03	143 Np neptunium (237)	144 Pu plutonium (244)	145 Am américium (243)	146 Cm curium (247)	147 Bk berkélium (247)	148 Cf californium (251)	149 Es einsteinium (252)	150 Fm fermium (257)	151 Md mendelevium (258)	152 No nobélium (259)	153 Lr lawrencium (262)	139 Ac actinium (227)	140 Th thorium 232,04	141 Pa protactinium 231,04	142 U uranium 238,03	143 Np neptunium (237)	144 Pu plutonium (244)	145 Am américium (243)	146 Cm curium (247)	147 Bk berkélium (247)	148 Cf californium (251)	149 Es einsteinium (252)	150 Fm fermium (257)	151 Md mendelevium (258)	152 No nobélium (259)	153 Lr lawrencium (262)

UNIVERS TERRE-ESPACE

Cycle du carbone : (en lien avec le pergélisol, l'effet de serre, les ressources énergétiques, la combustion, la photosynthèse et la respiration).



Flèche 1 : photosynthèse (portion biochimique).

Le CO₂ est transformé pour assurer la croissance et la reproduction des plantes et des algues : $6 \text{H}_2\text{O}_{(l)} + 6 \text{CO}_2_{(g)} + \text{énergie} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6_{(aq)} + 6 \text{O}_2_{(g)}$

Flèche 2 : respiration (portion biochimique). Réaction inverse de la photosynthèse :

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6_{(aq)} + 6 \text{O}_2_{(g)} \rightarrow 6 \text{H}_2\text{O}_{(l)} + 6 \text{CO}_2_{(g)} + \text{énergie}$

Les herbivores absorbent le carbone en mangeant des végétaux et les carnivores absorbent le carbone en mangeant les herbivores.

Les organismes vivants produisent des déchets organiques, il y a rejet de méthane (CH₄).

Flèche 3 : dépôts calcaires ou carbonates de calcium (CaCO₃). Le carbone est présent dans les squelettes et les coquilles (portion géochimique).

Il y aura formation de sédiments, ensuite, c'est la formation des roches carbonatées. Les roches carbonatées se transforment en combustibles fossiles (hydrocarbures).

Flèche 4 : par la fusion des roches carbonatées, le carbone retourne dans l'atmosphère lors des éruptions volcaniques.

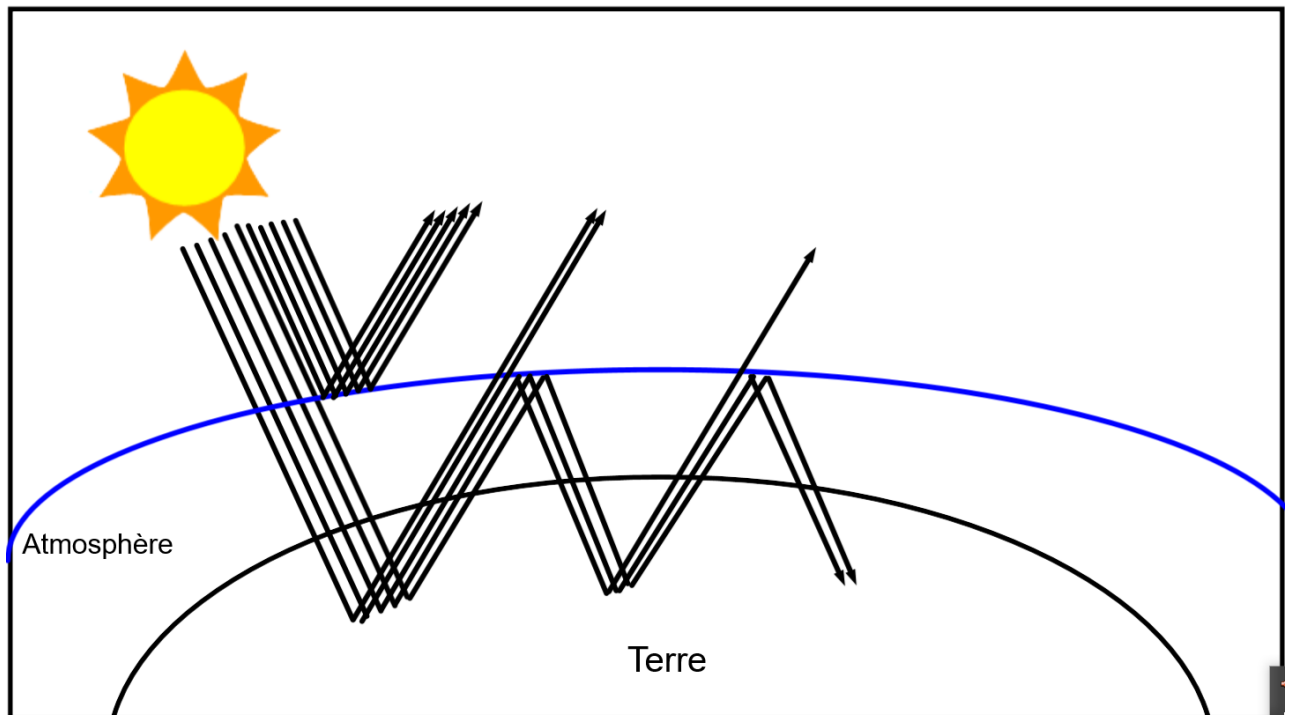
Flèche 5 : L'extraction, le raffinage et la combustion de combustibles fossiles émettent d'importantes quantité de GES (CH_4 et CO_2).

Flèche 6 : Les incendies de forêts émettent une grande quantité de dioxyde de carbone (CO_2).

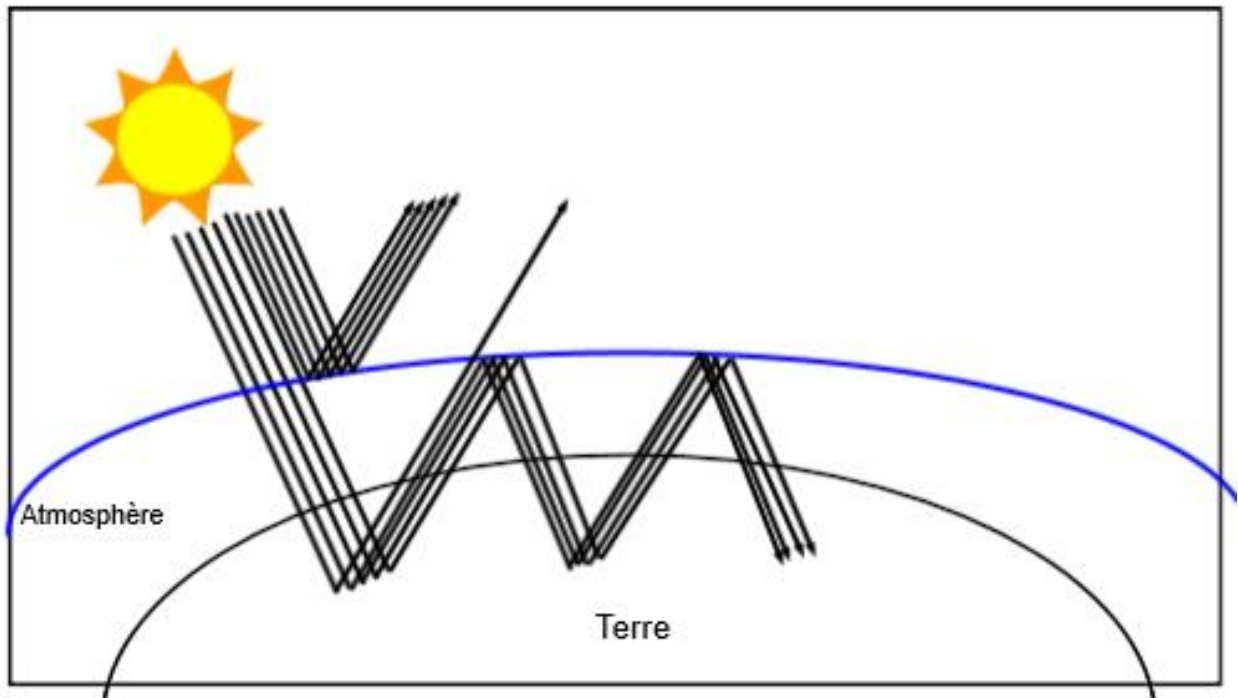
Effet de serre :

Les gaz à effet de serre (GES) qui sont naturellement présents dans l'atmosphère : la vapeur d'eau (H_2O), le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et l'oxyde de diazote (N_2O). L'augmentation de l'effet de serre contribue à augmenter la température de la Terre.

Effet de serre naturel :



Effet de serre renforcé est causé par les activités humaines (l'ère industrielle). Il y a augmentation des GES, la chaleur demeure emprisonnée plus longtemps au niveau du sol. Il y a une augmentation de la température et cela contribue à la fonte des glaciers, des banquises, du pergélisol, de la hausse du niveau des mers, de la perturbation de nombreux écosystèmes, de périodes de sécheresse et d'inondations importantes.



Pergélisol : Partie du sol considérée comme gelée en permanence pendant au moins deux années consécutives.

Conséquences du dégel du pergélisol

<p>Augmentation des gaz à effet de serre : Méthane (CH_4) Dioxyde de carbone (CO_2). Cela contribue au réchauffement de la planète (Augmentation de l'effet de serre).</p>	<p>Instabilité des sols, des bâtiments, des routes (Glissement de terrain).</p>	<p>Augmentation de la végétation par conséquent la modification des écosystèmes.</p>
--	---	--

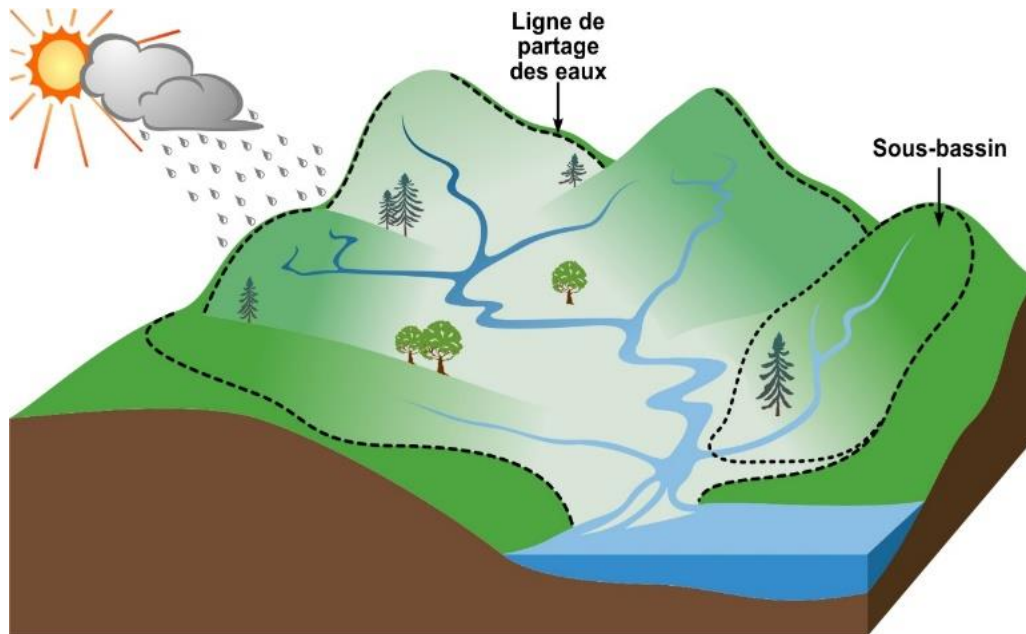
Ressources énergétiques :

Ressources énergétiques

Lithosphère	Hydrosphère	Atmosphère
Géothermie (énergie renouvelable, ne produit pas de GES).	Énergie hydroélectrique (énergie renouvelable, ne produit pas de GES).	Éolienne (vent) (énergie renouvelable, ne produit pas de GES).
Énergies fossiles : pétrole ... (énergie non renouvelable, produit des GES).	Énergie marémotrice (énergie renouvelable, ne produit pas de GES).	Énergie solaire (panneau solaire à cellules photovoltaïques), production d'électricité (énergie renouvelable, ne produit pas de GES).
Combustibles radioactifs (énergie nucléaire) : uranium ... (énergie non renouvelable, ne produit pas de GES).	Énergie des courants marins (hydrolienne) (énergie renouvelable, ne produit pas de GES).	Énergie solaire (panneau solaire thermique), ne produit pas d'électricité, produit de la chaleur (énergie renouvelable, ne produit pas de GES).
Biomasse (énergie qui provient du bois, du maïs et autres matières végétales). Renouvelable à condition que sa régénération soit égale ou inférieure à sa consommation. Production de GES, érosion, pression sur l'environnement.		Thermopompe à air, ne produit pas d'électricité, produit de la chaleur (énergie renouvelable, ne produit pas de GES).

Bassin versant :

Le terme « Amont » désigne d'où vient l'eau. Le terme « Aval » désigne où l'eau va.



Activités humaines ayant un impact sur le bassin versant

Activités humaines	Impacts sur les bassins versants
Déforestation	Irrigation des sols, engorgement, glissement, inondations.
Agriculture	Fertilisation des sols
Exploitation minière	Contamination des eaux souterraines
Urbanisation	Assèchement d'un marécage Remplissage d'un marécage

Circulation océanique :

Ce qui assure la circulation de l'eau des océans, c'est la température de l'eau et sa salinité.

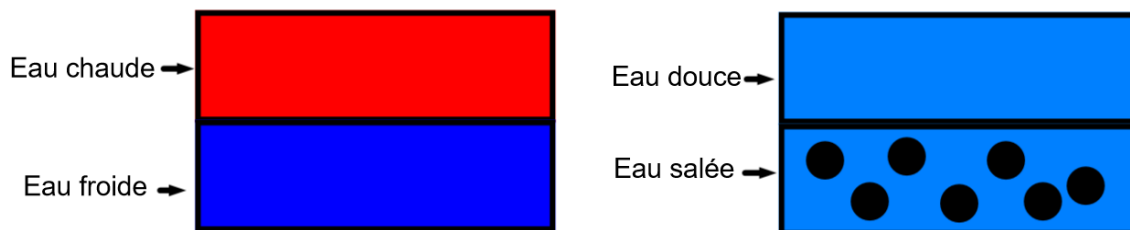
On appelle cette circulation, la circulation thermohaline. (thermo pour température et haline pour salinité). Les courants de surface et les courants de profondeur forment ensemble la circulation thermohaline.

Plus l'eau de mer est chaude, plus sa masse volumique (densité) est faible. L'eau chaude a tendance à monter.

Plus l'eau de mer est froide, plus sa masse volumique est élevée. L'eau froide a tendance à descendre.

Plus l'eau de mer est salée, plus la densité (masse volumique) de l'eau est élevée. Cela permet à l'eau de plonger dans le fond des océans.

Moins l'eau de mer est salée, moins la masse volumique est élevée. L'eau moins salée a tendance à monter.



Les courants de surface	Vent et Rotation de la Terre (effet de Coriolis). Un exemple de courant de surface le Gulf Stream
Les courants de profondeur	Différence de salinité et de température

AMÉRIQUE DU NORD



Glacier et banquise :

Glacier	Banquise
Sur la terre	Sur l'eau
Lors de la fonte du glacier , cela contribue à augmenter le niveau de la mer .	Lors de la fonte de la banquise , cela ne contribue pas à augmenter le niveau de la mer , car la banquise occupe déjà un volume dans l'eau.
Lors de la fonte du glacier, de l'eau douce va se retrouver dans la mer. L'eau douce a une masse volumique inférieure à celle de l'eau salée, il y aura diminution de la salinité de l'eau. De plus, lors de la fonte du glacier, les rayons du Soleil ne seront plus réfléchis sur la glace, il y aura augmentation de la température de la terre.	Lors de la formation de la banquise, du sel est rejeté dans l'eau, ce qui fait augmenter la salinité de l'eau (et la masse volumique) sur laquelle elle flotte, ce qui contribue à la boucle thermohaline. En effet, l'eau salée est plus dense et tend à plonger vers le fond des océans. L'eau salée se trouvant sous la banquise est de l'eau saumâtre, elle est moins salée que l'eau de mer.
Disparition des villes côtières ou construites sous le niveau de la mer (La Nouvelle-Orléans).	Lors de la fonte de la banquise, il y aura diminution de l'effet albédo (pouvoir réfléchissant de la glace de la banquise). Cela va contribuer à augmenter la température de l'eau.
Inondations (peut créer de nouvelles voies navigables, diminution de l'albédo.	
Impacts liés à la fonte des glaciers et de la banquise : la perturbation de la circulation thermohaline, le déplacement ou la disparition des espèces, l'ouverture de nouvelles voies navigables, la diminution de l'albédo ou de la surface réfléchissante (de la Terre).	