

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

SYANS LATÈ AK ESPAS

Jedi 18 jen 2026 — 1:15 pou rive 4:15 p.m., sèlman

Non Elèv la _____

Non Lekòl la _____

Nou entèdi fòmèlman pou posede oswa pou itilize nenpòt aparèy kominikasyon pandan w ap pran egzamen sa a. Si ou genyen oswa itilize nenpòt aparèy kominikasyon, menm si se pou yon ti tan, egzamen w lan p ap valab, epi ou p ap jwenn nòt pou li.

Ekri non w ak non lekòl ou a sou liy ki pi wo yo.

Sèvi ak konesans ou nan **Syans Latè ak Espas** pou w reponn tout kesyon ki nan egzamen sa a. Anvan w kòmanse egzamen sa a, ou dwe resevwa **Tablo Referans pou Syans Latè ak Espas edisyon 2024**. Ou ka bezwenn tablo referans sa yo pou w reponn kèk nan kesyon yo.

Ou dwe reponn tout kesyon ki nan egzamen sa a. Ou ka sèvi ak papye bouyon pou w jwenn repons kesyon yo, men asire w ou ekri repons ou yo sou fèy repons ou a ak nan ti liv egzamen w lan. Yo te ba w yon fèy repons apa pou kesyon ki gen plizyè chwa yo. Suiv enstriksyon siveyan an bay pou mete enfòmasyon sou elèv la nan fèy repons ou. Ekri repons ou yo pou kesyon kote ou dwe bay repons ki gen espikasyon yo nan ti liv tèl ou a.

Tout repons ki nan ti liv tèl ou a ta dwe ekri ak plim, eksepte pou graf ak desen, ki ta dwe fèt ak kreyon.

Lè w fin fè egzamen an, ou dwe siyen deklarasyon ki enprime sou fèy repons apa w la, ki montre ou pa t gen okenn konesans ilegal sou kesyon yo oswa repons yo anvan egzamen an e ou pa t ni bay ni resevwa èd pou reponn nenpòt nan kesyon yo pandan egzamen an. Yo pa ka aksepte fèy repons ou ak ti liv tèl ou a si w pa siyen deklarasyon sa a.

AVI...

Ou dwe gen yon kalkilatri kat fonksyon oubyen yon kalkilatri syantifik ansanm ak yon kopi **Tablo Referans pou Syans Latè ak Espas Edisyon 2024** ki disponib pou w itilize pandan w ap pase egzamen sa a.

Remake dyagram yo pa trase nan echèl sof si yo te note yon lòt fason.

PA OUVRI TI LIV EGZAMEN SA A TOUTOTAN YO PA BAW SIYAL POU W FÈ SA.

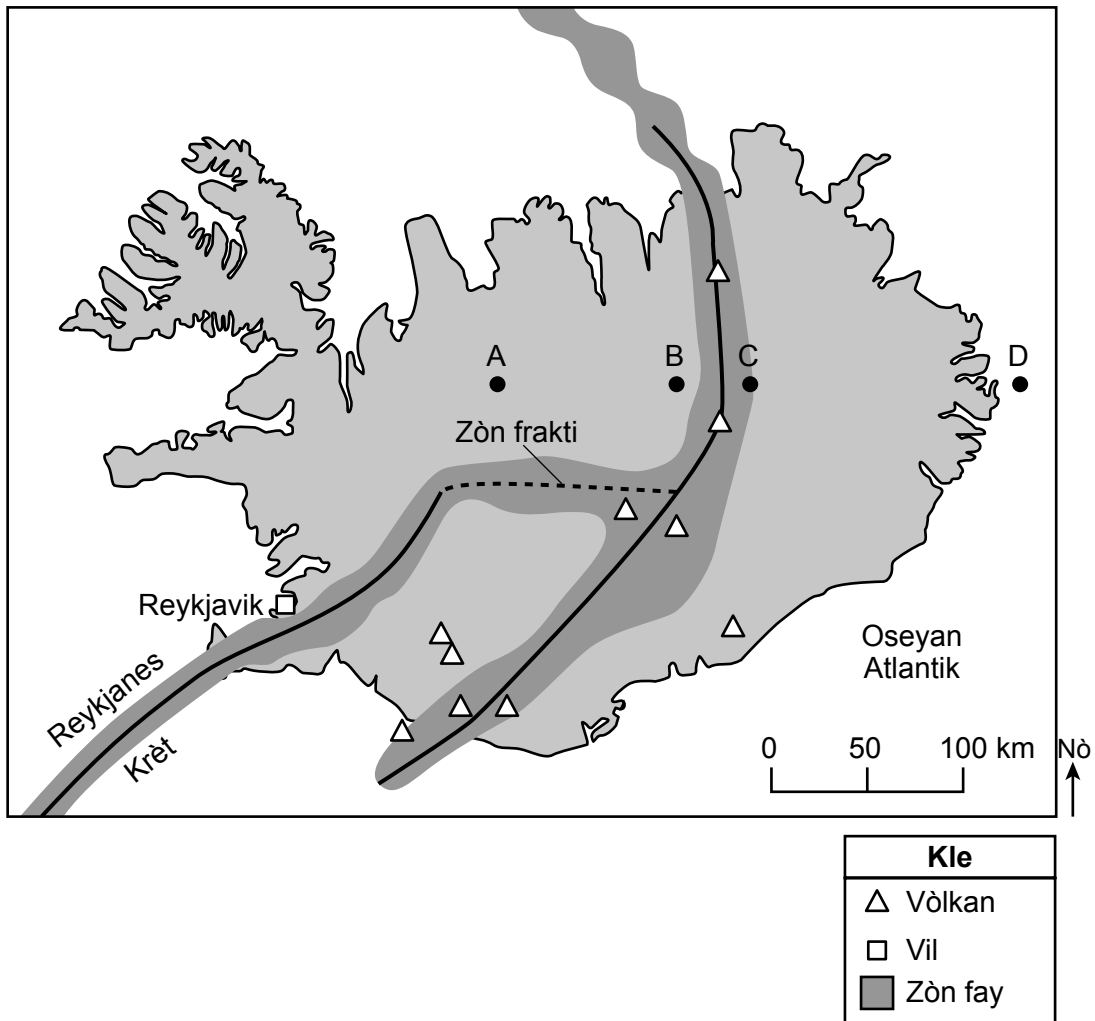
Baze repons ou pou kesyon 1 jiska 4 yo sou enfòmasyon ki pi ba yo epi sou konesans ou nan Syans Latè ak Espas. Gen kèk kesyon ki ka egzije pou w itilize **Tablo Referans Edisyon 2024 pou Syans Latè ak Espas**. Asire w ou ekri repons ou yo pou kesyon plizyè chwa yo sou fèy repons apa a. Anrejistre repons ou yo pou kesyon ki gen repons pou w bay esplikasyon yo nan ti liv egzamen w lan.

Pwen cho peyi Islann

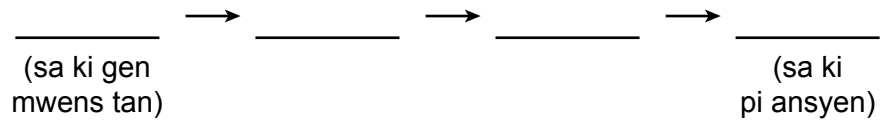
Islann se youn nan rejyon ki gen vòlkan ki pi aktif sou Latè. Li se yon pwen cho nan oseyan atlantik nò toupri dòsal Reykjanes. Zile a te fòme ak yon konbinezon agrandisman fon lanmè ak volkanis.

Kat ki pi ba a montre kèk enfòmasyon sou anviwònman tektonik Islann nan. Pwen A jiska D reprezante anplasman sou sifas latè.

Kat tektonik peyi Islann



- 1 Mete lèt ki reprezante anplasman A , B , C , ak D yo nan espas ki pi ba yo pou montre modèl laj wòch soti nan sa ki gen mwens tan rive nan sa ki pi ansyen. [1]



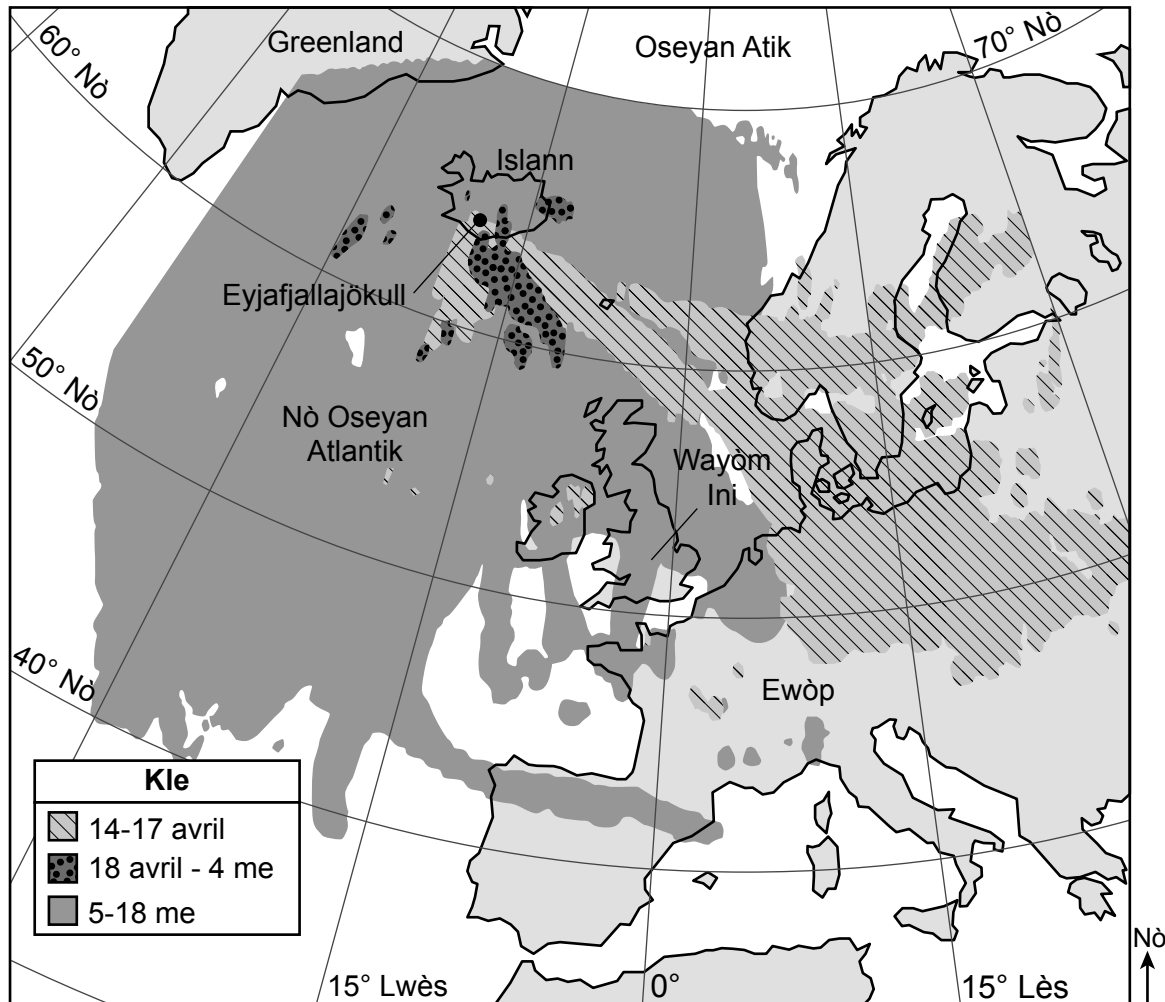
- 2 Ki fraz ki konpare kòrèkteman vitès agrandisman fon lanmè a nan dòsal Islann nan ak vitès agrandisman fon lanmè a nan yon lòt limit plak?

- (1) Vitès pwopagasyon Islann nan pi rapid pase dòsal sidès Oseyan Endyen an.
- (2) Vitès pwopagasyon Islann nan pi dousman pase dòsal Pasifik Lès la.
- (3) Vitès apwoksimatif pwopagasyon Islann lan pi rapid pase limit ki genyen ant plak Cocos la ak plak Nazca a.
- (4) Vitès pwopagasyon Islann lan pi dousman pase dòsal Sidwès Oseyan Endyen an.

Vòlkan Eyjafjallajökull la twouve l sou litoral sid Islann. Nan dat 14 avril 2010, yon gwo eksplozyon te fèt nan kratè ki kouvri ak glas la. Melanj dlo glasyè a ak magma a te lakòz yon gwo nyaj sann ki te monte anviwon 11 km nan atmosfè a. Nyaj la te gen gwo kantite patikil mikwoskopik wòch vòlkanik ki di.

Kat ki pi ba a montre kèk enfòmasyon sou mouvman nyaj sann lan pandan eripsyon vòlkan Eyjafjallajökull la an 2010. Kle a endike distribisyon nyaj sann lan pandan tan ap pase kòm rezilta evènman eripsyon an.

Nyaj sann vòlkanik Eyjafjallajökull



3 Ki fraz, ki baze sou prèv ki sou kat la, ki dekri kijan mouvman nyaj sann Eyjafjallajökull la te enfliyanse moun?

- (1) Ant 5 me ak 18 me, tout Islann te gen gwo chans pou l te gen move kalite lè.
- (2) Rive 18 avril, pwent sid Groenland nan te gen plis chans pou l te gen move kalite lè.
- (3) Nan dat 23 avril, rezidan ki anndan sid Ewòp yo te fè eksperyans yon gwo fènwa akòz nyaj sann nan.
- (4) Nan dat 15 avril, rezidan Wayòm Ini te fè eksperyans yon ogmantasyon viziblite atmosferik akòz nyaj sann nan.

Jere ak diminye lav k ap koule ki soti nan eripsyon vòlkanik yo se yon defi akòz kokennchen chalè ak dinamik likid lav yo. Nan Islann, yo te aplike oubyen pwopoze plizyè solisyon pou adrese enpak lav ki koule yo.

Tablo ki pi ba a bay diferan metòd ki kote tout egzijè ekipman pou adrese enpak lav ki koule sou kominote yo.

Solisyon posib pou lav ki koule

	Solisyon	Deskripsyon	Difikilte
A	Divèsyon lav	Konstwi wout pou redirije lav	– Chè – Pran anpil tan – Lav ka debòde – Redirije sa k ap koule yo olye pou l kanpe yo
B	Refwadisman dlo nan lanmè	Sèvi ak ponp pou rale dlo lanmè pou flite lav pou refwadi epi fè l di	– Sa toujou bezwen yon rezèv dlo – Reklame enèji pou fè plizyè ponp ki koute chè fonksyone
C	Baraj lav k ap koule	Konstwi baryè tè pou bloke lav la epi anpeche l koule	– Bezwen machin/ekipman pou konstwi baryè – Lav te kapab debòde baryè a
D	Eksplozyon	Detone eksplozif pou deranje lav k ap koule epi redirije wout li	– Kapab lakòz plis dega ak pèt lavi – Pa presi epi lav retounen nan wout li te kòmanse a

4 Ki solisyon yo pwopoze ki ta pi byen pwoteje yon kominote moun peyi Islann kont yon lav k ap koule lè nou konsidere kontrent tankou depans ak ekipman?

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| (1) Solisyon A, divèsyon lav | (3) Solisyon C, baryè lav k ap koule |
| (2) Solisyon B, refwadisman dlo lanmè | (4) Solisyon D, eksplozyon |

Baze repons ou pou kesyon 5 jiska 8 yo sou enfòmasyon ki pi ba yo epi sou konesans ou nan Syans Latè ak Espas. Gen kèk kesyon ki ka egzije pou w itilize **Tablo Referans Edisyon 2024 pou Syans Latè ak Espas**.

Zetwal ak evolisyon stelè

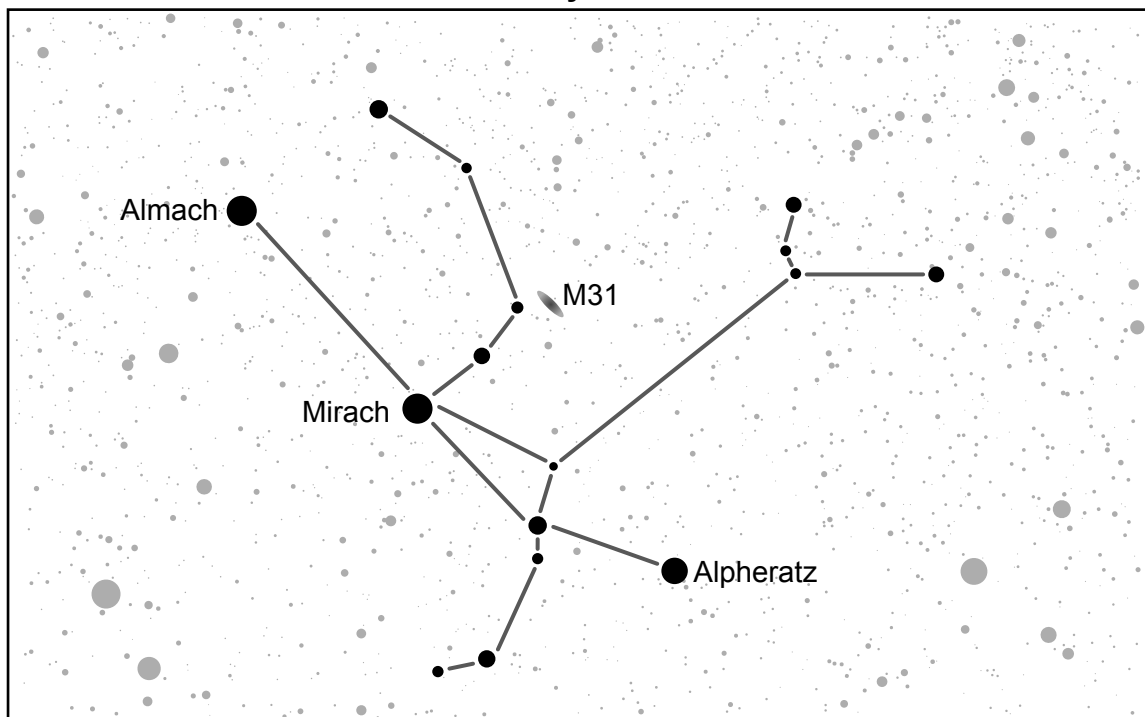
Konstelasyon Andromeda a gen plizyè zetwal ladan l, pami yo gen twa nan zetwal ki pi klere nan syèl la: Almach, Mirach, ak Alpheratz. Almach se yon sistèm plizyè zetwal ki twouve l a 350 ane limyè (a.l.) parapò ak Latè. Yon ane limyè defini kòm distans limyè vwayaje nan yon ane, anviwon 6 trilyon milyaj oswa 9.5×10^{12} km. Sistèm Almach la se twazyèm objè ki pi klere nan konstelasyon an. Mirach se yon gwo zetwal wouj ki twouve; a 200 al. de Latè, epi li apeprè 2000 fwa pi klere pase Solèy la. Alpheratz se yon zetwal sou jeyan ki twouve l a 97 ane limyè de latè, epi li apeprè 200 fwa pi klere pase Solèy la.

Galaksi Andromeda a, yo rekonèt kòm M31, twouve l tou anndan konstelasyon Andromeda a. Li twouve l a 2.5 milyon al. de Latè.

Konstelasyon Andromeda a vizib nan emisfè nò ak sid Latè, men li pa vizib nan latitud ki pi gran pase 40° Sid. Nan emisfè nò a, konstelasyon sa a pi byen obsève soti out rive fevriye. Nan emisfè sid la, li vizib sèlman soti oktòb rive desanm.

Modèl ki pi ba a montre kèk enfòmasyon sou yon konstelasyon.

Modèl konstelasyon Andromeda a

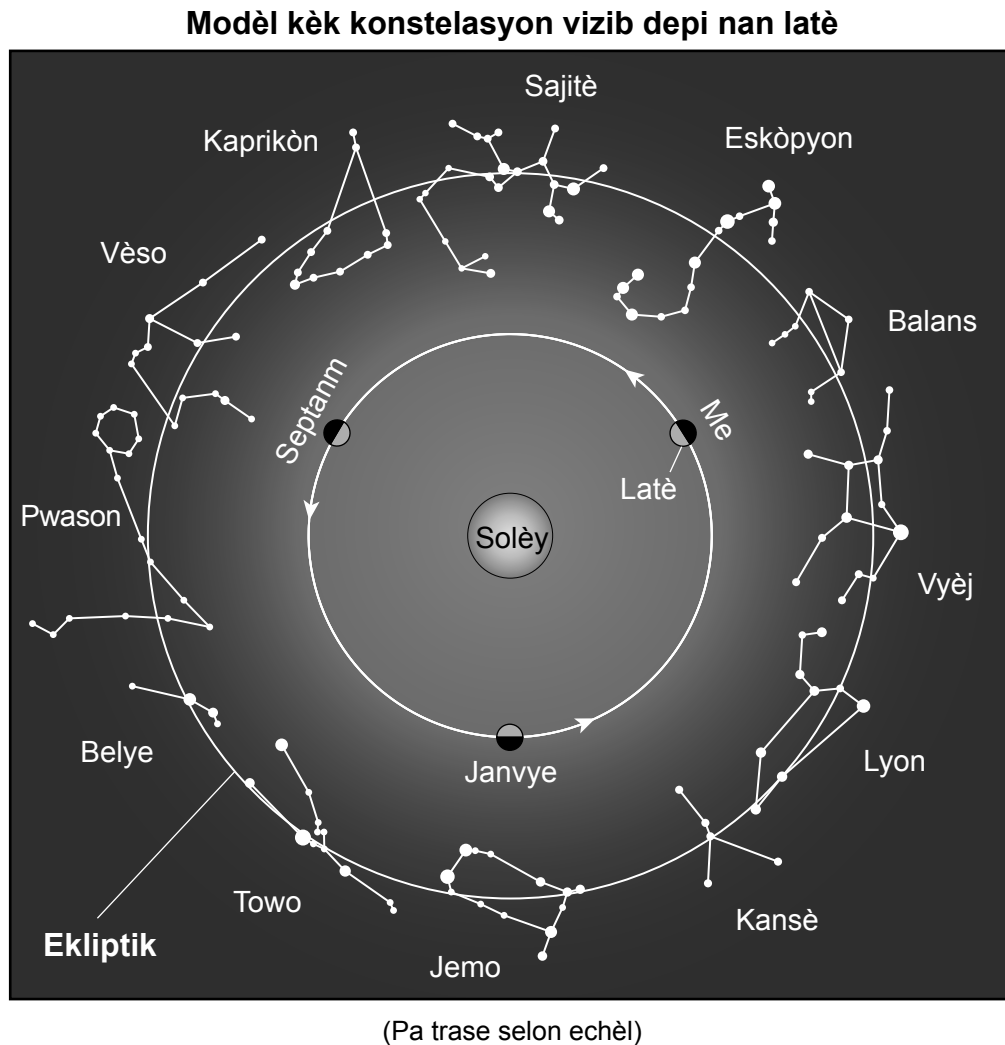


(Pa trase selon echèl)

- 5 Ki ranje ki bay faktè ki enfliyanse reyaksyon nikleyè nan zetwal yo kòrèkteman epi ki bay kalite eleman ki nan nwayo kèk nan zetwal yo ki gen non yo nan konstelasyon Andromeda a?

Ranje	Faktè ki enfliyanse reyaksyon nikleyè nan zetwal yo	Eleman kokennchenn zetwal nan Andromeda
(1)	• Mas zetwal la • Etap nan lavi	He ak C
(2)	• Liminozite zetwal • Etap nan lavi	H ak He
(3)	• Mas zetwal la • Distans soti nan latè	He ak C
(4)	• Liminozite zetwal • Distans soti nan latè	H ak He

Modèl ki pi ba a montre kèk enfòmasyon sou konstelasyon zodyak yo ki vizib depi sou Latè. Ekliptik la se chemen aparant solèy la pami konstelasyon yo jan yo wè l depi sou latè.

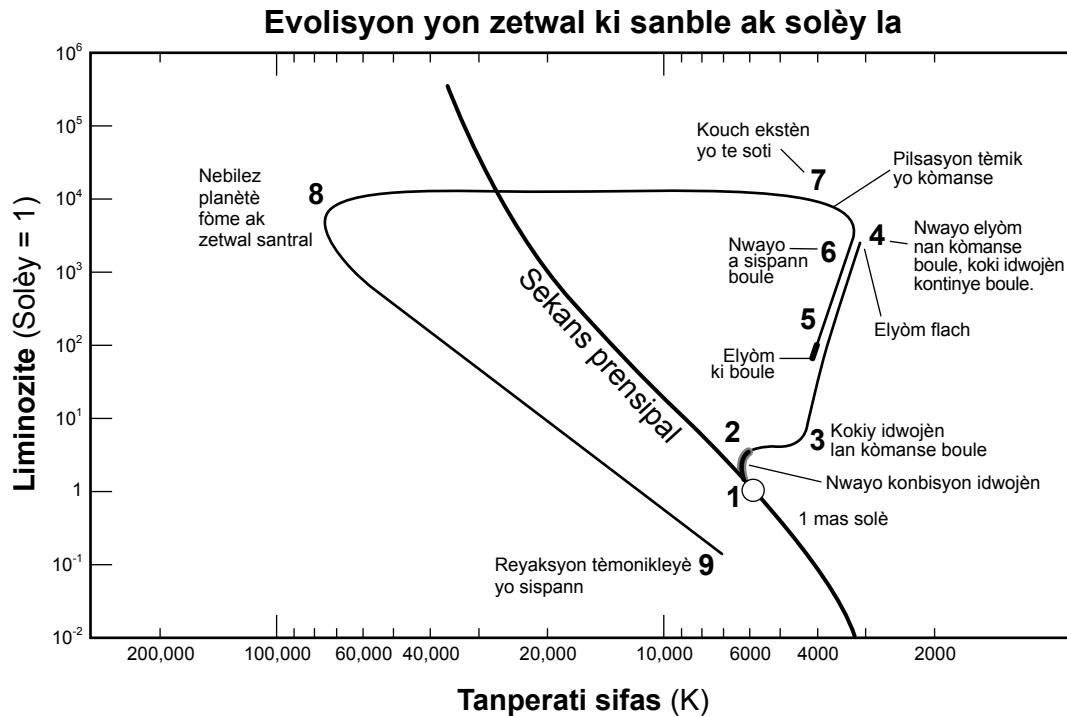


- 6 Idantifye non ak mouvman objè selès ki parèt nan modèl la ki responsab pou modèl diferan konstelasyon yo ki vizib pou yon obsèvatè nan emisfè nò a. Apre sa, idantifye non **yon** konstelasyon ki gen plis chans pou l pi wo nan syèl lannuit lan an menm tan ak konstelasyon Andromeda a ki ta vizib tou nan syèl lannuit lan a minui nan mwa janvye nan Eta Nouyòk. [1]

Non ak deskripsyon mouvman k ap fèt: _____

Non konstelasyon an: _____

Grafik ki pi ba a montre evolisyon yon zetwal ki sanble ak Solèy la. Chif 1 jiska 9 reprezante etap nan sekans evolisyon yon zetwal ak pozisyon li sou yon dyagram HR. Liminozite se kantite total enèji yon zetwal degaje, konpare ak solèy nou an. Ekspresyon “boule” fè referans ak fizyon.



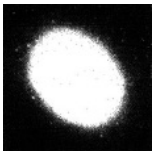
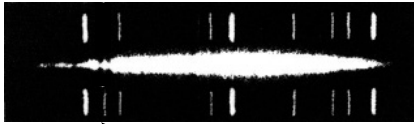
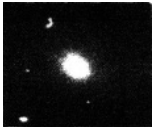
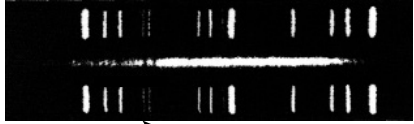
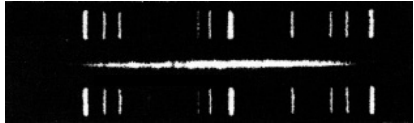
7 Ki prè nan graf *Evolisyon yon Zetwal ki sanble ak Solèy la* yo ta ka itilize pou sipòte demann ki di fizyon nikleyè a se pwosesis ki responsab pou jenerasyon enèji nan zetwal tankou Solèy nou an ak Mirach?

- (1) Nan etap 4, elyòm boule nan nwayo a, epi elyòm boule nan kokiy la.
- (2) Nan etap 7, kouch pa deyò zetwal soti epi yo vin tounen yon nebilez planètè nan etap 8.
- (3) Soti nan etap 2 rive nan etap 5, idwojèn ki boule chanje an elyòm ki boule nan nwayo a.
- (4) Soti nan etap 1 rive nan etap 3, nwayo idwojèn ki boule sispann epi pilsasyon tèmik yo kòmanse.

An 1924, Edwin Hubble te etidye Galaksi Andromeda a, ansanm ak anpil lòt galaksi, epi li te dekouvri gen yon modèl nan vitès ke galaksi yo ap elwanye de latè. Dekouvèt Hubble a te gen gwo enplikasyon pou teyori relasyon konpreyansyon linivè a.

Tablo ki pi ba a montre kèk enfòmasyon sou galaksi yo, tankou distans yo ak vitès resesyon yo (vitès parapò ak Latè). Flèch nwa ki pi ba espèk yo endike a ki distans de liy absòpsyon ki pi fonsè yo te deplase nan longèdond (λ).

Tablo done galaksi

Galaksi gwoupman an	Distans apwoksimatif an ane limyè parapò ak latè	Vitès resesyon Spectral	
		ble Pi kout λ	wouj Pi long λ
 Vyèj	52 milyon	 1200 KM/SEG	
 Ursa Major	60 milyon	 15,000 KM/SEG	
 Corona Borealis	1 milya	 22,000 KM/SEG	

Kat fraz sou linivè a, ki make *A*, *B*, *C*, ak *D*, yo parèt nan tablo ki pi ba a.

A	Plis yon galaksi lwen latè, se plis limyè a deplase nan wouj la, sa ki endike yon akselerasyon nan vitès galaksi a.
B	Plis yon galaksi lwen latè, se plis vitès resesyon bese (ansanm ak done espèk deplase nan ble).
C	Plis galaksi yo pre latè, se plis vitès resesyon an diminye, sa ki endike prezans radyasyon mikwo ond kosmik.
D	Tank distans galaksi yo ogmante ak Latè, vitès resesyon an ogmante, sa ki deplase espèk pou enkli longèdond ki pi long.

8 Ki gwoup fraz ki sipòte teyori Big Bang nan, ki baze sou prèv astwonmik yo bay sou espèk limyè, distans galaksi, ak vitès galaksi?

(1) *A* ak *B*

(3) *C* ak *D*

(2) *B* ak *C*

(4) *D* ak *A*

Baze repons ou pou kesyon 9 jiska 13 yo sou enfòmasyon ki pi ba yo epi sou konesans ou nan Syans Latè ak Espas. Gen kèk kesyon ki ka egzije pou w itilize **Tablo Referans Edisyon 2024 pou Syans Latè ak Espas**.

Etap kabòn ki ralanti a

Etap kabòn ki ralanti a kontwole pa diferan pwosesis jeyolojik ki deplase kabòn ant esfè Latè yo. Kabòn pran plizyè milyon ane pou li deplase ant wòch, tè, oseyan an ak atmosfè a atravè yon seri reyaksyon pwodui chimik.

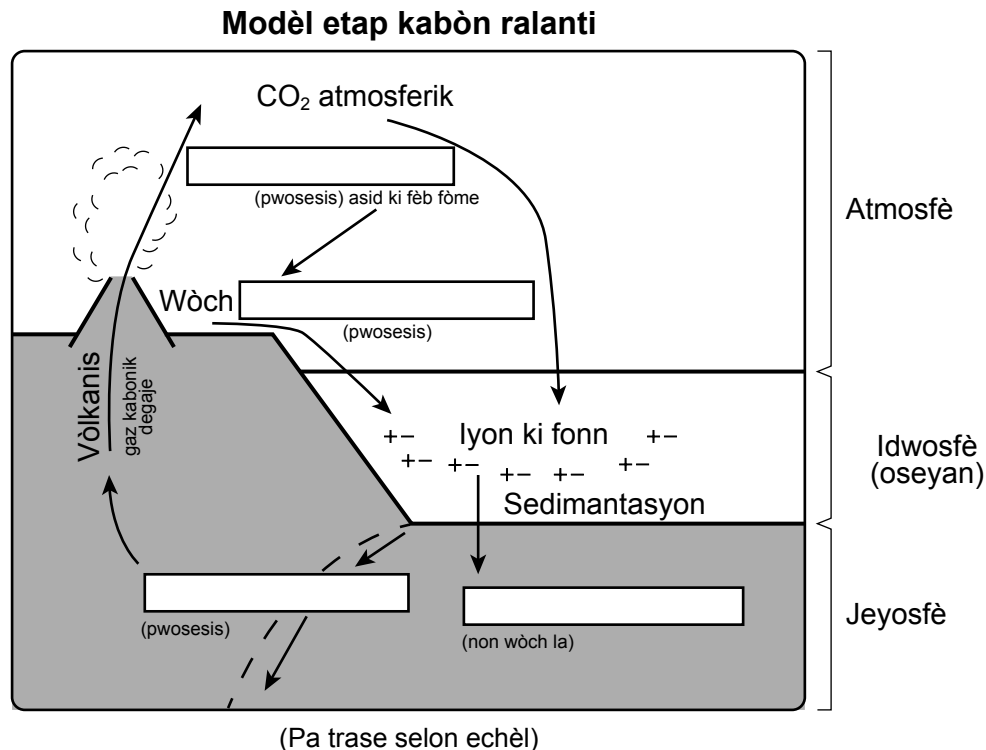
Mouvman kabòn soti nan atmosfè a pou ale nan wòch yo kòmanse lè kabòn atmosferik (CO_2) konbine avèk dlo lapli (disolizyon) pou fòme yon asid fèb (asid karonik). Asid fèb sa a fonn wòch, li libere iyon ki ale nan oseyan an. Iyon sa yo konbine pou fòme kabonat kalsyòm. Tank tan ap pase, kabonat kalsyòm sa a akimile nan fon oseyan an, sa kreye kouch wòch sedimanantè.

Diyoksid kabòn ka retounen nan atmosfè a atravè mouvman plak kwout tè a ak aktivite vòlkanik.

- 9 Ranpli modèl la lè w mete tèm ki kòrèk yo, pami chwa ki pi ba yo, nan kare yo pou dekri etap kabòn ant twa esfè latè yo. Se pa tout tèm yo w ap itilize. [1]

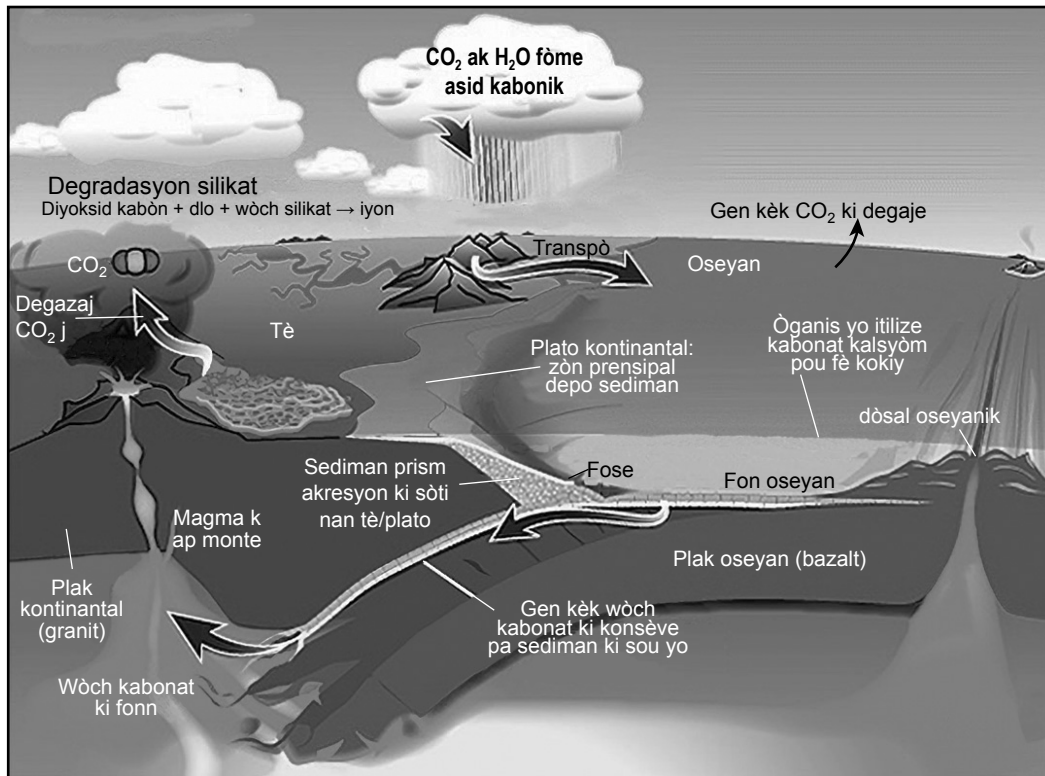
Chwa:

– sibdiksyon	– kalkè	– divèjans
– ewozyon	– ajil	– alterasyon
	– disolizyon	



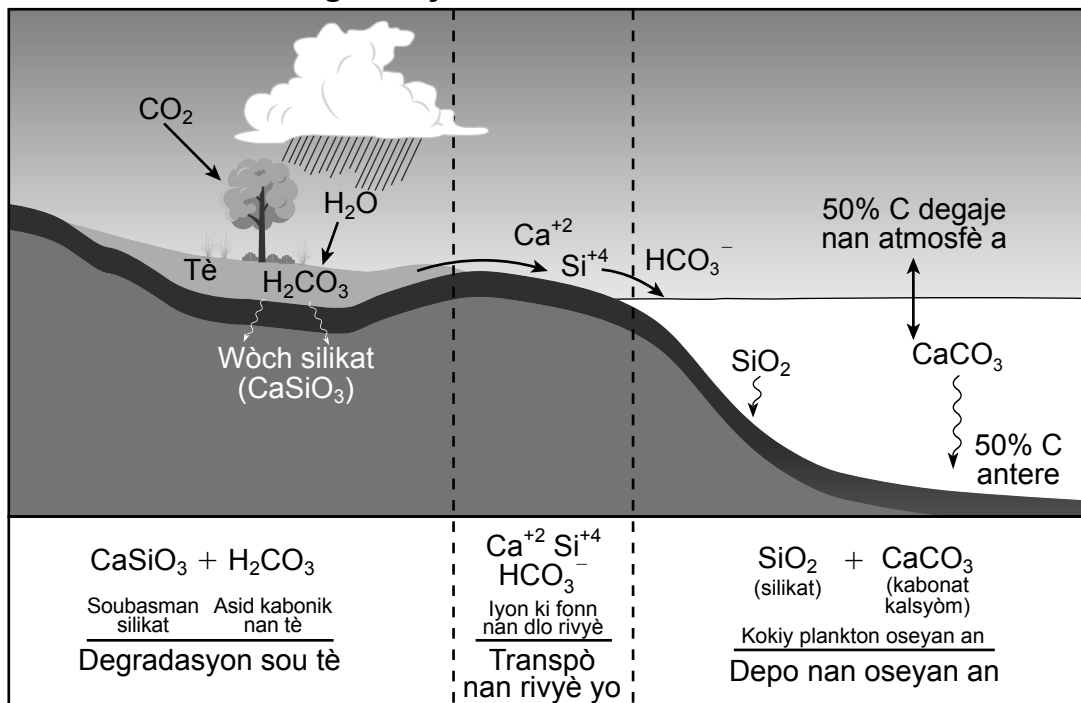
Modèl ki pi ba yo montre kèk enfòmasyon sou kijan wòch silikat yo degrade pou pwodui wòch karbonat ki sikile kabòn nan mitan esfè latè yo.

Fason wòch silikat yo transfòme an modèl wòch karbonat



(Pa trase selon echèl)

Modèl degradasyon chimik wòch silikat sou latè



(Pa trase selon echèl)

10 Dekri fason konvèjans plak la sikile kabòn nan wòch kabonat pa konveksyon tèmik soti nan litosfè a rive nan atmosfè a. [1]

11 Ki fraz ki idantifye fason wòch silikat ki te chanje chimikman pa dlo te pwodui wòch kabonat nan oseyan latè yo?

- (1) Dlo pote iyon wòch silikat ki fonn nan lanmè a kote yo itilize yo pou fòme kouch wòch kabonat.
- (2) Dlo konbine avèk asid kabonik pou altere wòch silikat yo, ki dekonpoze dirèkteman pou fòme wòch kabonat.
- (3) Dlo rivyè transpòte wòch silikat nan oseyan an kote yo fòme wòch kabonat.
- (4) Dlo oseyan konbine wòch silikat ak iyon kalsyòm pou fòme wòch kabonat kalsyòm.

12 Dapre modèl yo, ki tablo ki idantifye kòrèkteman pwosesis ki fòme wòch kabonat apati silikat ak distribisyon materyèl sa yo?

(1)

Materyèl	Pwosesis	Distribisyon
Wòch kabonat	Alterasyon mekanik	Dòsal oseyanik
Silikat	Kristalizasyon	Lanmè pwofon

(2)

Materyèl	Pwosesis	Distribisyon
Wòch kabonat	Afèsman	Fose oseyanik yo
Silikat	Presipite mineral	Sifas oseyan

(3)

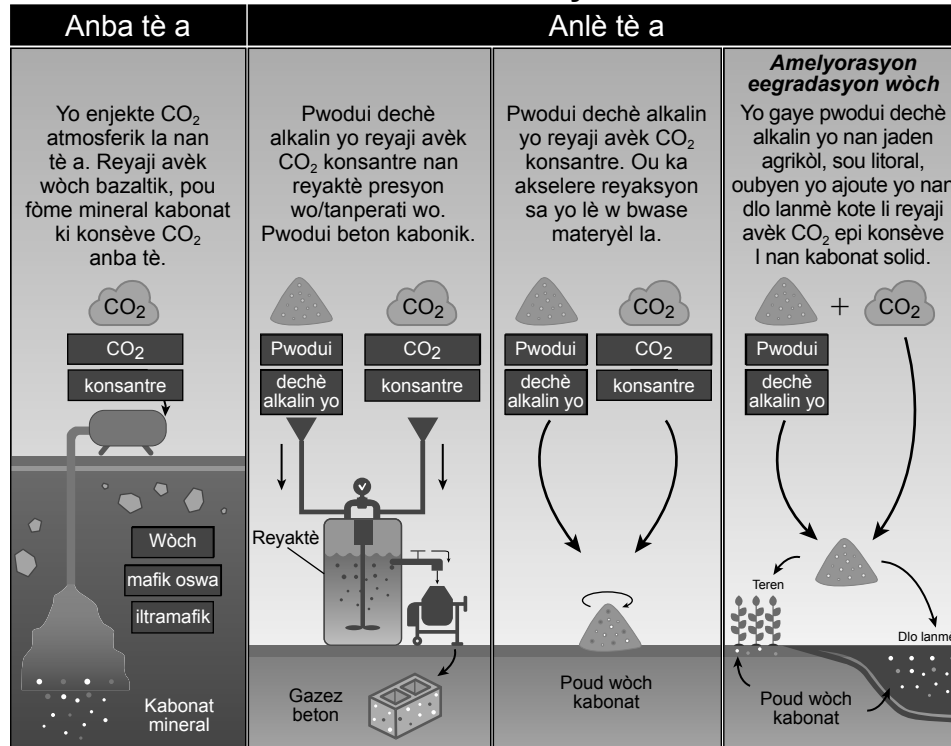
Materyèl	Pwosesis	Distribisyon
Wòch kabonat	Litifikasyon	Plato kontinantal
Silikat	Alterasyon	Sifas Latè

(4)

Materyèl	Pwosesis	Distribisyon
Wòch kabonat	Dega chimik	Byen fon anba sifas latè
Silikat	Rekristalizasyon	Vòlkan sou sifas la

Syantifik yo ap kreye solisyon pou diminye gaz kabonik atmosferik (CO_2). Mineralizasyon kabòn se yon pwosesis ki akselere fòmasyon wòch kabonat. Twa nan kat pwosesis mineralizasyon kabòn ki nan mansyone pi ba a pran pwodui dechè alkalin (iyon kalsyòm) ki soti nan pwodiksyon pil ak asye, epi sèvi ak iyon sa yo pou konbine avèk CO_2 atmosferik pou fòme materyèl kabonat la.

Pwosesis mineralizasyon kabòn



13 Yon elèv te fè fraz sou kat pwosesis mineralizasyon kabòn. Ki fraz ki evalye yon solisyon kòrèkteman epi ki dekri fason solisyon sa a diminye enpak aktivite moun fè sou yon sistèm natirèl?

- (1) Amelyorasyon alterasyon wòch yo konsève pwodui dechè alkalin epi ogmante kantite iyon kalsyòm ki transpòte nan oseyan an pou fòme wòch kabonat.
- (2) Pwosesis anba tè a retire CO_2 ki nan atmosfè Latè a pa mwayen wòch metamòfik ak mafik pou kreye beton kabonat.
- (3) Yon pwosesis anlè tè a konbine pwodui dechè alkalin ak CO_2 atmosferik pou fè poud wòch kabonat, sa ki diminye kantite CO_2 atmosferik ki ka fonn nan dlo lanmè.
- (4) Pwodui dechè alkalin yo konbine avèk CO_2 nan reyaktè, pou kreye beton ki retire CO_2 nan atmosfè a.

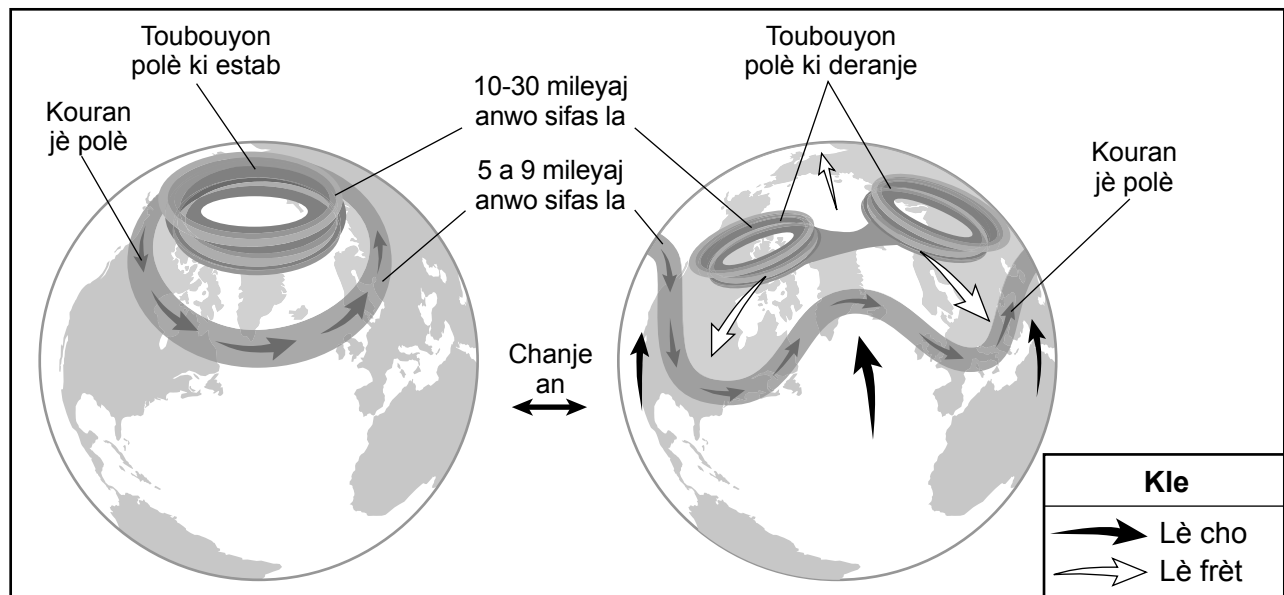
Sèvi ak enfòmasyon ki pi ba a ak konesans ou nan Syans Latè ak Espas pou w reponn kesyon 14 jiska 18. Gen kèk kesyon ki ka egzije pou w itilize **Tablo Referans Edisyon 2024 pou Syans Latè ak Espas**.

Kondisyon yon evènman toubouyon polè

Yon toubouyon polè se yon gwo espas ki gen presyon ba ak lè frèt ki antoure Pòl Nò a. Lè toubouyon polè a fò yon fason espesyal, kouran chalè polè a rete pi lwen nan nò. Kouran chalè polè a se yon senti van lwès k ap deplase rapid nan atmosfè a. Toubouyon polè a kenbe lè frèt la anlè Aktik la. Lè toubouyon polè a febli, sa ka lakòz kouran chalè polè a chanje. Yon toubouyon polè ki remakab te fèt nan mwa janvyè 2014.

Modèl ki pi ba a reprezante kondisyon toubouyon polè a ki detèmine degre kouran chalè polè a ki afekte Emisfè Nò a pandan sezon ivè a.

Modèl kondisyon toubouyon polè yo



(Pa trase selon echèl)

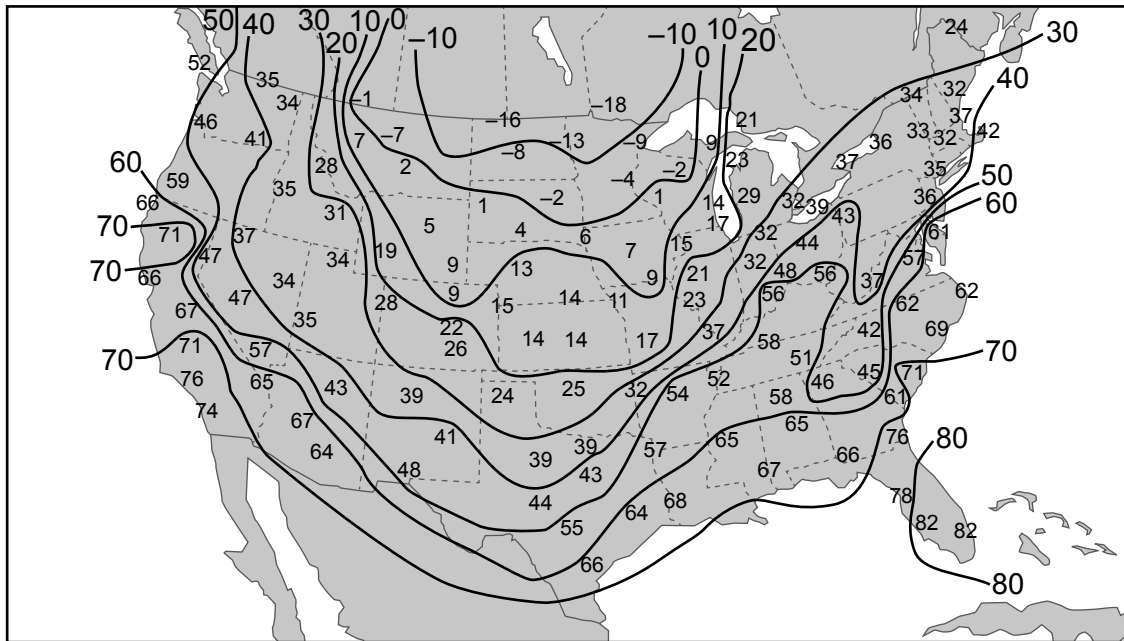
- 14 Dekri fason modèl mouvman kouran chalè polè a te chanje lè toubouyon polè a te chanje soti nan estab pou rive nan deranje. Epitou, dekri fason **yon** kondisyon atmosferik ki gen plis chans chanje pou rezidan Eta Nouyòk yo. [1]

Chanjman nan modèl kouran chalè polè a: _____

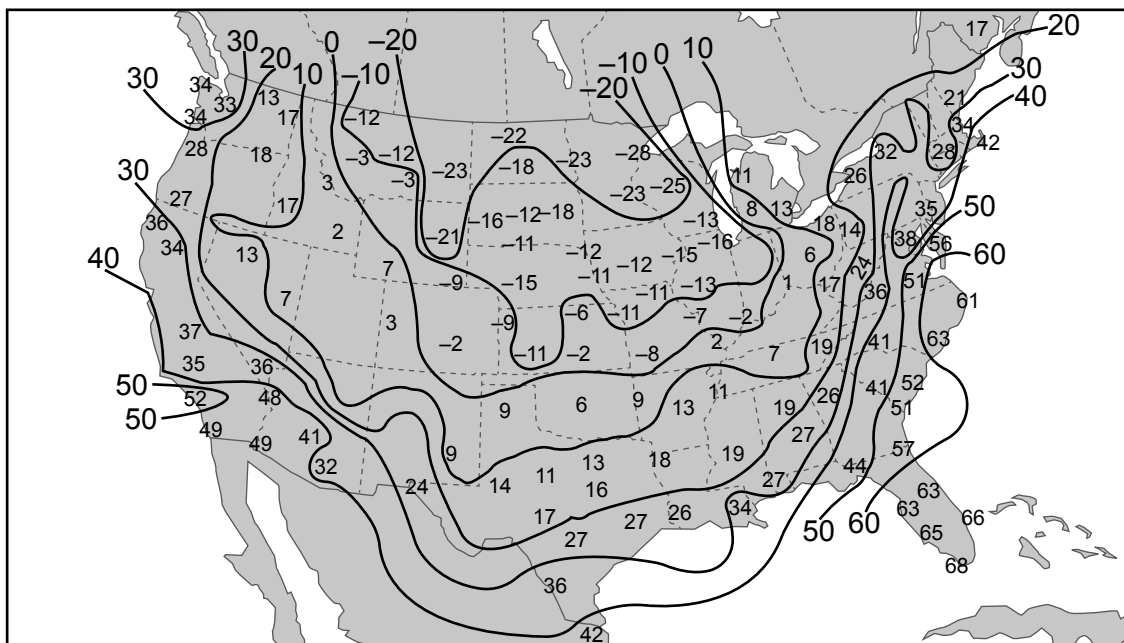
Chanjman nan kondisyon atmosferik: _____

Kat meteyo ki pi ba yo montre tanperati maksimòm ak minimòm (°F)
pou 6 janvyè 2014, lè Etazini t ap fè eksperyans yon evènman toubouyon polè.

Tanperati Maksimòm: Lendi 6 janvyè 2014



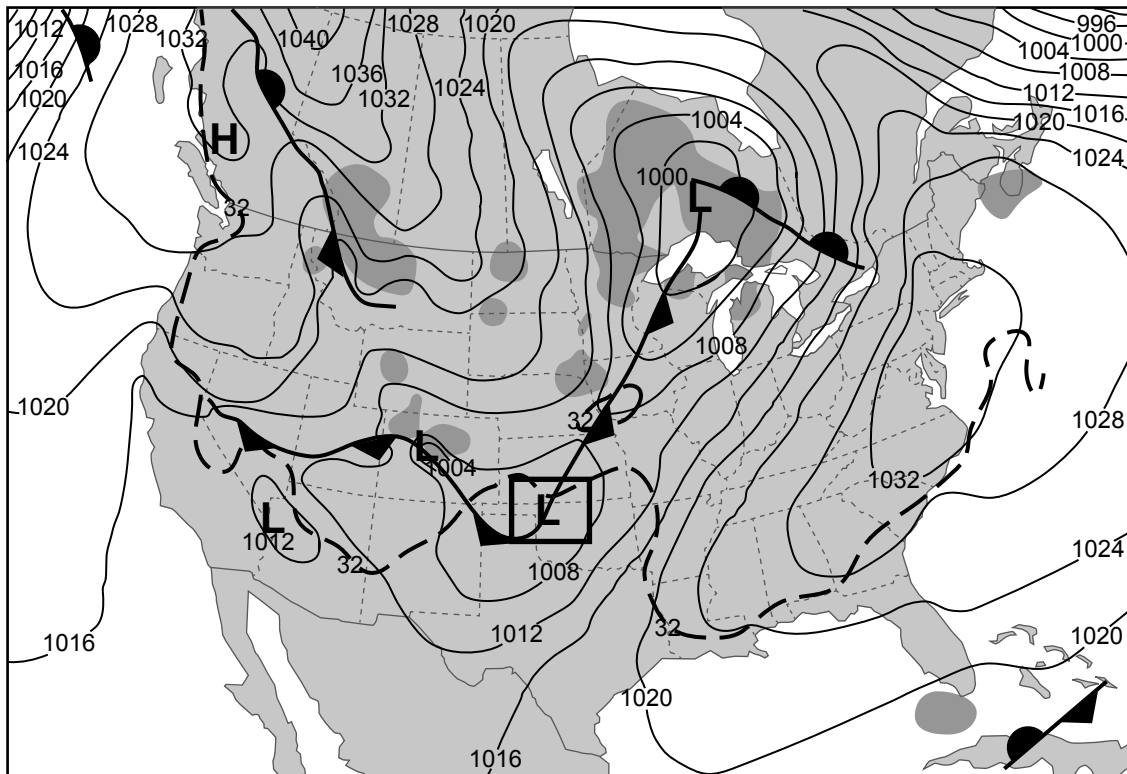
Tanperati Minimòm: Lendi 6 janvyè 2014



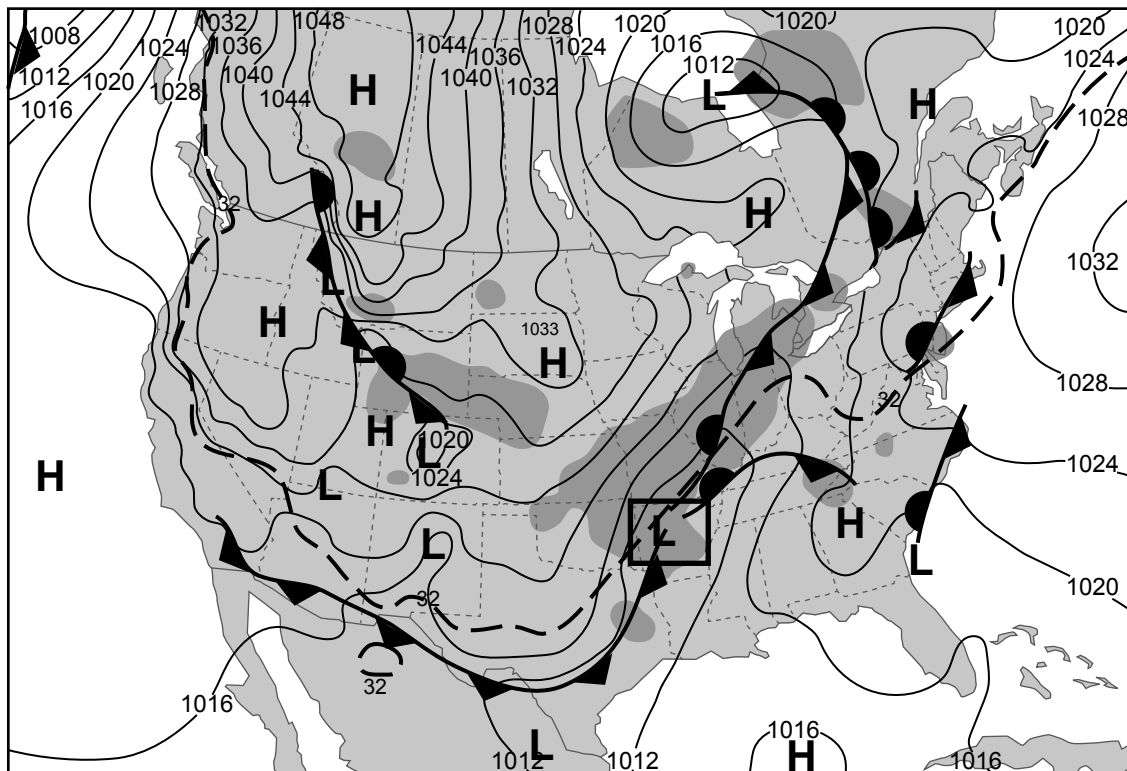
- 15 Esplike fason kat tanperati maksimòm ak minimòm yo nan dat 6 janvye 2014 bay prè v pou ki fè konnen sant Etazini te gen plis chans pou l te fè eksperyans yon evènman toubouyon polè nan dat sa a. [1]

Kat ki pi ba yo montre enfòmasyon meteyo pou 4 janvyè 2014 ak 5 janvyè 2014.
 Liy pwentiye a endike izotèm 32°F la a 7è dimaten, tan estanda lès, chak jou.
 Zòn presipitasyon yo parèt an gri fonse.

Samdi 4 janvyè 2014 Kat Metewolojik



Dimanch 5 janvyè 2014 Kat Metewolojik



- 16 Ki fraz ki idantifye modèl mouvman sant presyon ba a ak kondisyon meteyo la, ki endike sou kat la avèk yon **L**, soti 4 janvyè pou rive 5 janvyè 2014?
- (1) Depresyon an te deplase nan lwès, epi presipitasyon te fèt nan zòn sa a.
 - (2) Depresyon an te deplase nan lès, e te gen presipitasyon nan zòn sa a.
 - (3) Depresyon an te deplase nan nò, sa ki te pote meteyo frèt ak sèk nan zòn nan.
 - (4) Depresyon an te deplase nan sid, sa ki te pote meteyo cho ak sèk nan zòn nan.
- 17 Mouvman fwon frèt ki asosye avèk enstale presyon ba a soti 4 janvyè pou rive 5 janvyè a se yon rezilta
- (1) chofaj inegal sifas latè ak sikilasyon oseyan an
 - (2) chofaj inegal sifas latè a ak van dominan mondyal yo
 - (3) refleksyon radyasyon elektwomayetik ak absòpsyon enèji atmosferik
 - (4) refleksyon radyasyon elektwomayetik ak enèji atmosferik ki degaje
- 18 Baze sou prèv ki soti nan kat yo, kondisyon meteyo nan zòn sistèm presyon wo (**H**) yo jeneralman klè paske sistèm presyon wo yo anjeneral
- (1) pa toupre limit fwon yo oswa toupre zòn presipitasyon yo
 - (2) sèlman twouve l toupre limit fwon frèt ki montre bò solèy leve
 - (3) sèlman twouve l toupre limit fwontal cho ki montre lwès
 - (4) ki twouve l kote izoba yo pre youn ak lòt

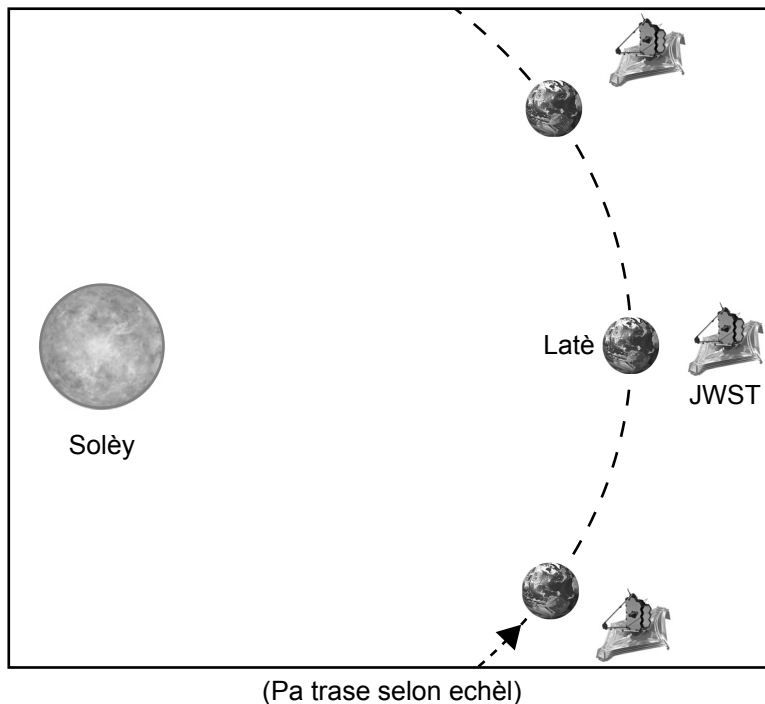
Sèvi ak enfòmasyon ki pi ba a ak konesans ou nan syans latè ak espas pou w reponn kesyon 19 jiska 23. Gen kèk kesyon ki ka egzije pou w itilize **Tablo Referans Edisyon 2024 pou Syans Latè ak Espas**.

Teleskòp espasyal James Webb la (JWST)

Teleskòp espasyal James Webb la (JWST) ap vire toutotou Solèy la nan yon chemen konplèks. Chemen sa a pèmèt JWST a kenbe yon pozisyon fiks pi lwen pase Latè a yon distans mwayèn 1.5 milyon km soti nan latè. JWST a espesyalize nan etid radyasyon enfrawouj. Anpil objè selès, tankou planèt ekstrasolè, degaje gwo kantite enèji nan ranje enfrawouj la. Gen lòt objè, tankou zetwal netwon, ki kache pa pousyè. Limyè vizib ki soti nan objè sa yo nan linivè a lonje nan ranje enfrawouj la. Radyasyon enfrawouj ka pase fasilman nan pousyè sa a.

Sou Latè, li difisil pou obsève espèk enfrawouj ki soti nan objè selès yo. Atmosfè Latè a bloke yon pati nan espèk enfrawouj ki soti nan espas. Sa fè espas eksteryè a pi bon kote pou obsève espèk enfrawouj la.

Modèl kèk pozisyon òbital latè ak JWST



19 Apati solèy la, distans òbit mwayèn ak vitès òbital JWST a se apeprè

- (1) 149.6 milyon km ak menm vitès òbit latè a pou kenbe yon pozisyon fiks
- (2) 149.6 milyon km ak yon vitès òbit pi rapid pase latè pou kenbe yon pozisyon fiks
- (3) 151.1 milyon km ak menm vitès òbit ak latè pou kenbe yon pozisyon fiks
- (4) 151.1 milyon km ak yon vitès òbit ki pi rapid pase Latè pou kenbe yon pozisyon fiks.

20 Mete yon (✓) nan chak ranje pou idantifye si chak kritè konsepsyon oswa kontrent se yon konpwomi pozitif oswa negatif nan devlopman ak itilizasyon JWST la. [1]

Kritè oswa kontrent Konsepsyon	Konpwomi pozitif	Konpwomi negatif
Kapasite pou detekte objè ki pi Ansyen ak pi Lwen		
Aksè pou reparasyon		
Pri devlopman wo		
Kalite imaj enfrawouj		

21 Ki esplikasyon ki itilize prèy ki soti nan JWST a pou sipòte teyori Big Bang nan?

- (1) Linivè dwe toujou ap agrandi paske JWST a obsève limyè vizib ki soti nan galaksi byen lwen yo te deplase nan seri enfrawouj la.
- (2) Linivè a dwe toujou ap agrandi paske JWST a te obsève radyasyon enfrawouj ki soti nan zetwal netwon byen lwen ki te fòme apati supè nova ki te koze pa Big Bang nan.
- (3) Linivè a dwe stab ak estatik paske JWST a te obsève radyasyon enfrawouj ki soti nan planèt ekstrasolè byen lwen ki te fòme apre Big Bang nan.
- (4) Linivè a dwe toujou ap kontraksyon paske JWST a obsève limyè vizib ki soti nan galaksi byen lwen yo konprese nan seri enfrawouj la.

JWST a ak teleskòp espasyal Hubble (HTS) pèmèt syantifik yo obsève zetwal nan diferan etap evolisyon zetwal yo. Tablo ki pi ba a montre enfòmasyon pou plizyè zetwal de teleskòp sa yo te obsève.

Zetwal yo obsève pa teleskòp espasyal James Webb la

Non	Kategori espektral	Liminozite estime	Tanperati apwoksimatif (K)
WD 1202-232	A	1.0×10^{-3}	8400
21 Lyncis	A	1.0×10^2	9692
Quyllur	M	1.0×10^6	3500

22 Ranpli modèl ki pi ba a lè w mete non tout twa zetwal yo nan lòd laj relatif yo. Apre sa, idantifye klasifikasyon dyagram HR ki kòrèk la. [1]

Laj relatif	1. _____ (sa ki gen mwens tan)	→	2. _____	→	3. _____ (sa ki pi ansyen)
Klasifikasyon	1. _____	→	2. _____	→	3. _____

Yo te itilize teleskòp espasyal James Webb la ansanm ak lòt teleskòp pou obsève yon eklatman reyon gama ki te trè klere. Reyon gama ki degaje yo te prèk ki montre de zetwal t ap fizyone ansanm. Done kategori yo te pèmèt syantifik yo detèmine eleman ki pi masif pase fè te fòme pandan evènman sa a. Eleman ki pi masif pase fè ka fòme tou nan kèk zetwal nan yon pwen nan etap lavi yo.

23 Ki deklarasyon sou fòmasyon eleman sa yo pandan evènman sa a ki kòrèkteman sipòte ak prèk ki soti nan teleskòp yo?

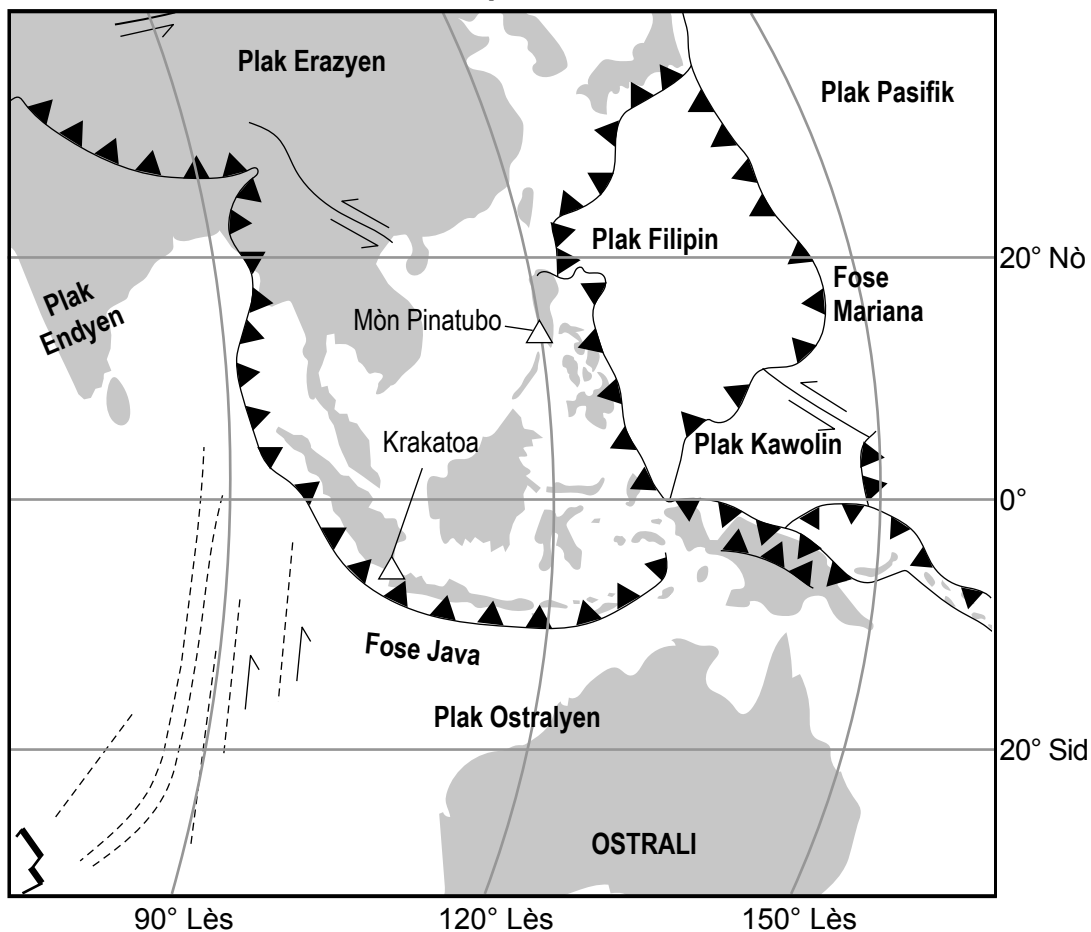
- (1) Eleman ki pi lou pase fè yo anjeneral fòme pandan destriksyon gwo zetwal yo.
- (2) Eleman ki pi lou pase fè yo souvan fizyone ansanm nan zetwal sekans prensipal yo.
- (3) Reyon gama yo nesèsè pou fòmasyon eleman ki pi lou pase fè.
- (4) Zetwal ki t ap fizyone yo te absòbe reyon gama yo, sa ki te fòme eleman ki pi lou pase fè.

Sèvi ak enfòmasyon ki pi ba a ak konesans ou nan Syans Latè ak Espas pou w reponn kesyon 24 jiska 27. Gen kèk kesyon ki ka egzije pou w itilize **Tablo Referans Edisyon 2024 pou Syans Latè ak Espas**.

Enfliyans vòlkan yo sou sistèm latè yo

De nan pi gwo eripsyon vòlkanik sou latè te fèt an 1883 nan Krakatoa nan Endonezi ak an 1991 nan Mòn Pinatubo nan Filipin. Toulede gwo eripsyon sa yo te pwodui gwo panach wòch, sann, ak gaz ki te monte anlè nan stratosfè latè a. Van mondyal yo te fè sann ak gaz yo sikile toupatou sou Latè, sa ki te pwodui enpak pandan plizyè ane. Modèl ki pi ba a montre kèk enfòmasyon sou anviwònman tektonik Azi Sidès la.

Modèl mouvman plak nan sidès Lazi

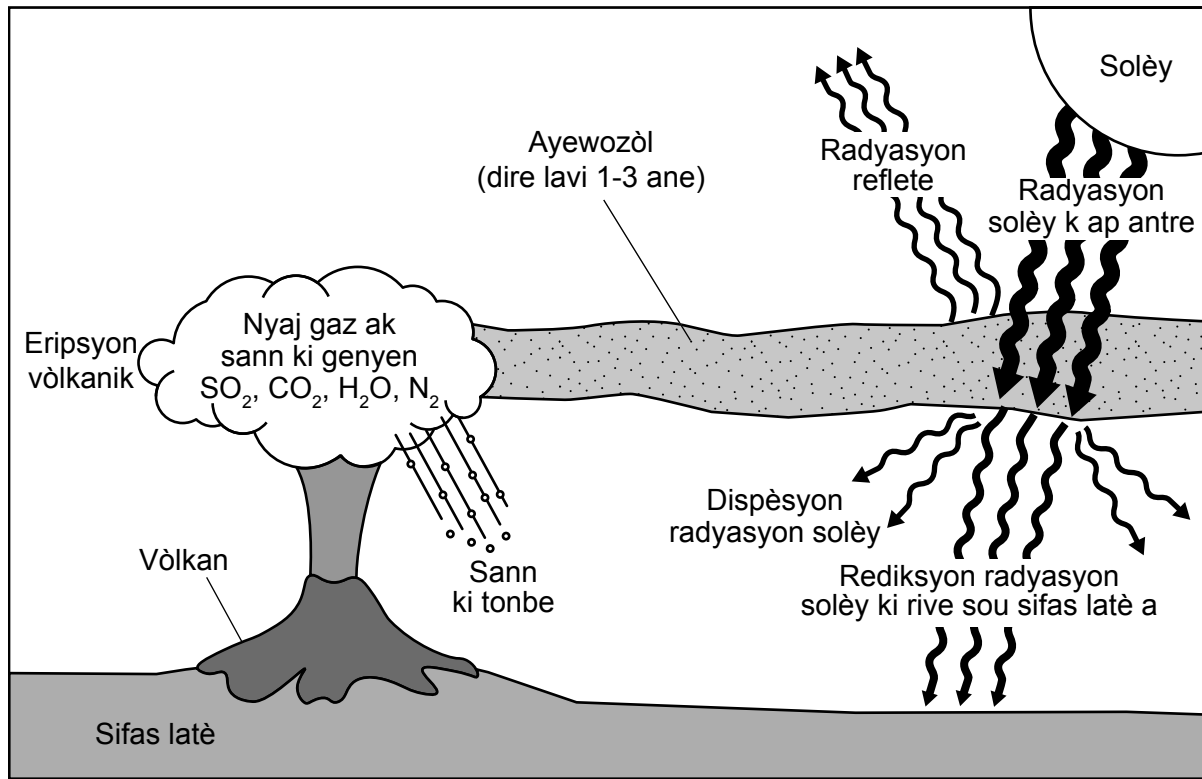


24 Dapre modèl la, ki entèraksyon tektonik plak ki te mennen nan fòmasyon ak eripsyon mòn Pinatubo a?

- (1) divèjans ant plak Filipin lan ak plak Pasifik la
- (2) mouvman transfòmasyon nan Fose Mariana a
- (3) konvèjans ant plak Ostralyen an ak plak Erazyen an
- (4) konvèjans ant plak Erazyen an ak plak Filipin nan

Eripsyon vòlkanik yo lakòz chanjman nan plizyè sistèm latè. Modèl ki pi ba a montre efè gwo eripsyon vòlkanik yo, tankou sa yo ki te fèt nan Krakatoa ak Mòn Pinatubo, genyen sou atmosfè a. Ti patikil solid oswa likid (ayewozòl) ki soti nan vòlkan yo vin sispann.

Modèl Eripsyon Vòlkanik



(Pa trase selon echèl)

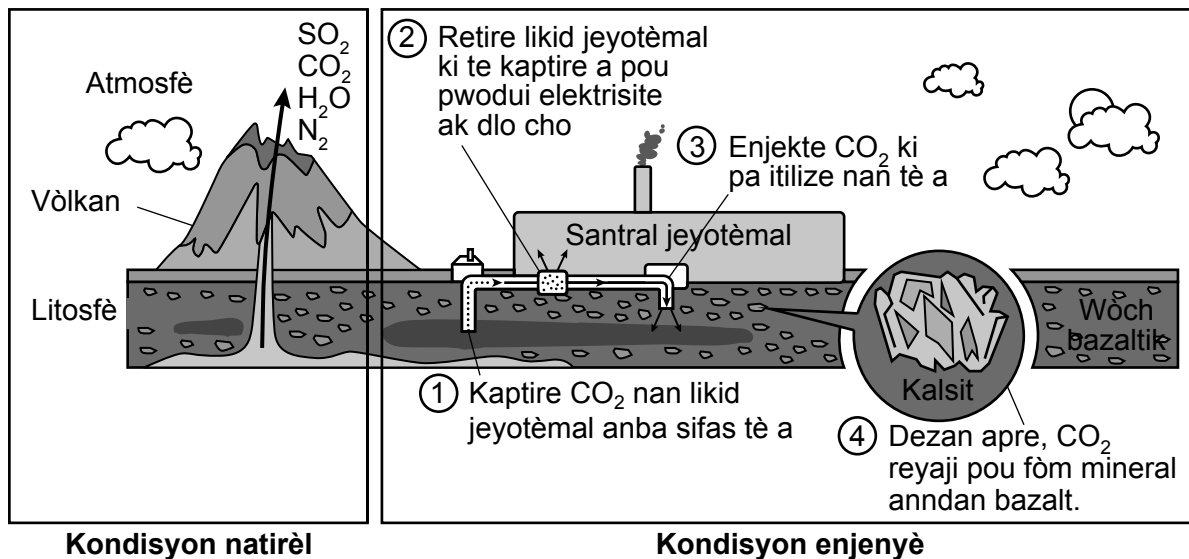
- 25 Sèvi ak enfòmasyon ki soti nan *modèl eripsyon vòlkanik* la pou dekri fason ayewozòl ki soti nan vòlkan yo afekte enèji k ap degaje ki antre ak sòti nan enstale latè a. Epitou, dekri chanjman nan klima a nan ane ki vini apre eripsyon vòlkanik yo ki gen plis chans rive akòz chanjman sa a nan enèji k ap degaje. [1]

Efè ayewozòl sou enèji k ap degaje: _____

Chanjman nan klima a: _____

Malgre aktivite vòlkanik ka lakòz pwoblèm pou moun, li kapab tou bay avantaj. Modèl ki pi ba a montre yon pwosesis an kat etap pou konvèti enèji jeotèmèl an enèji itilizab, ki gen ladan l diminisyon yon kòz chanjman klima.

Modèl santral jeyotèmèl ak konpozan mitigasyon

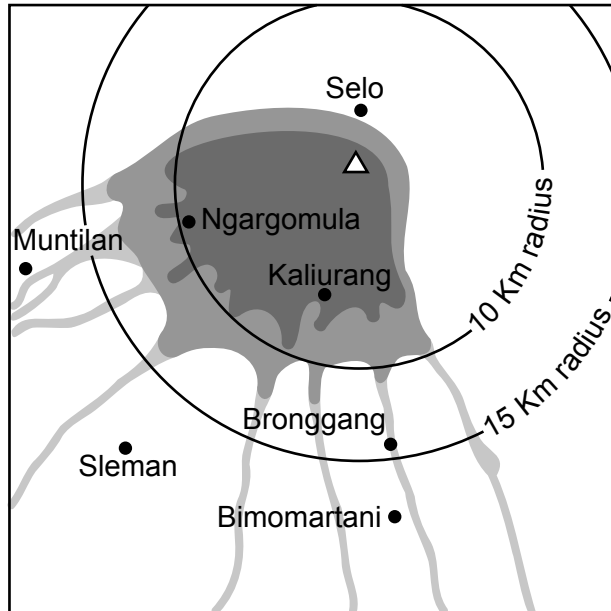


26 Baze sou *Modèl santral jeyotèmèl la ak konpozan modèl mitigasyon an*, ki ranje nan tablo a ki idantifye kòrèkteman etap kote enèji a soti nan yon sistèm latè ak yon etap ki diminye chanjman klima?

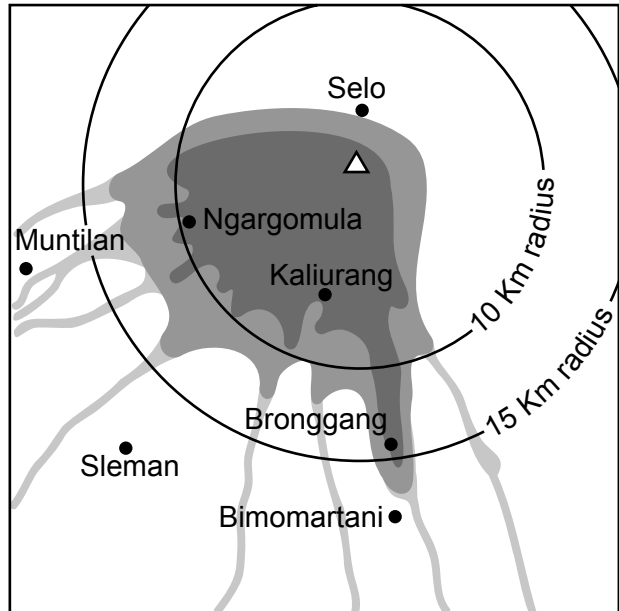
Ranje	Etap Koule Enèji a Degaje	Etap Diminisyon
(1)	3	2
(2)	4	1
(3)	1	4
(4)	2	3

Yo te fè kat danje vòlkan mòn Merapi yo pou idantifye zòn ki gen enpak potansyèl ki soti nan piroklastik ki degaje kòm rezilta eripsyon anvan yo. Zòn I yo gen mwens pwobabilite pou yo afekte pa yon sous dlo piwoklastik (sann ak gaz cho k ap deplase rapidman), alòske zòn ki nan zòn III yo gen pi gwo pwobabilite pou yo afekte pa piwoklastik k ap degaje.

Mt. Merapi Volcanic Hazard Map – 2002



Mt. Merapi Volcanic Hazard Map – 2011



Kle	
	Zòn I
	Zòn II
	Zòn III
	Mòn Merapi

27 Ki fraz ki idantifye kòrèkteman pwobabilite pou fason danje natirèl sa yo te enfluyanse aktivite moun fè?

Fraz 1: Rezidans Bronggang yo te diminye pwobabilite yo pou yo fè eksperyans yon sous dlo piroklastik apre yo te fin kreye kat danje 2011 la.

Fraz 2: Moun ki rete nan Bronggang ta dwe enstale yon sistèm avètisman bonè pi bonè pase moun ki rete nan Selo akòz direksyon prevwa sous dlo piwoklastik la.

Fraz 3: Yo bezwen yon sistèm avètisman bonè nan Muntilan paske li twouve l nan espas 15 km de Mòn Merapi.

Fraz 4: Yo te devlope zòn evakyasyon yo baze sou pwobabilite direksyon sous dlo piwoklastik yo.

Fraz 5: Moun ki rete nan Ngargomula ta dwe toujou evakye lè Mòn Merapi antre nan eripsyon paske kominote a gen plis pwobabilite pou l sibi enpak piwoklastik ki degaje yo.

(1) Fraz 1, 3, ak 4

(3) Fraz 2, 3, ak 5

(2) Fraz 2, 4, ak 5

(4) Fraz 1, 3, ak 4

Baze repons ou pou kesyon 28 jiska 31 yo sou enfòmasyon ki pi ba yo epi sou konesans ou nan Syans Latè ak Espas. Gen kèk kesyon ki ka egziye pou w itilize **Tablo Referans Edisyon 2024 pou Syans Latè ak Espas**.

Endistri beton Nouyòk la

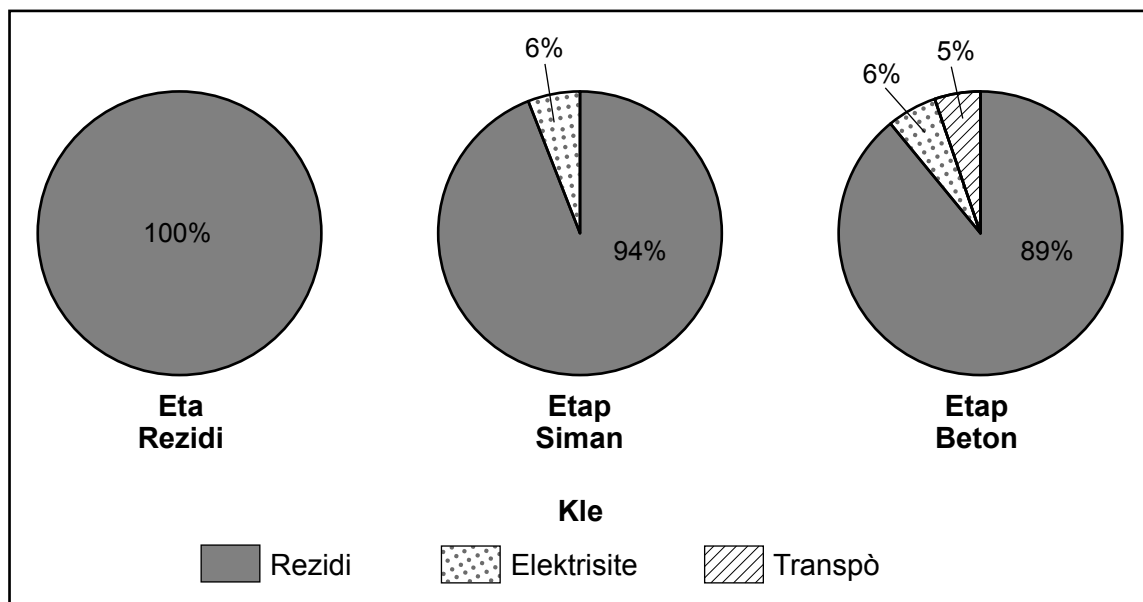
Pwodiksyon beton an kòmanse lè yo melanje kalkè ak ajil ansanm, yo chofe epi seche nan yon fou pou pwodui rezidi. Apre sa, yo flite rezidi a pou fè yon poud amann epi melanje l ak jips pou fè siman Portland. Granila tankou wòch ki kraze ak sab, nan siman Portland lan ansanm ak dlo pou fè yon nouvo pwodui yo rele beton.

28 Resous mineral nan Eta Nouyòk pèmèt konstriksyon enstalasyon ki pwodui siman. Ki resous ki byen koresponn ak kote yo jwenn resous la epi yo itilize li pou pwodui siman?

- (1) ajil ki soti nan Manhattan Prong la
- (2) kalkè ki soti nan mòn Adirondack yo
- (3) wòch kabonat ki soti nan Vale Rivyè Hudson nan
- (4) jips ki soti nan pwovens Vale Sen Loran an

Dyagram an fòm wonn ki pi ba yo montre kèk enfòmasyon sou anprent kabòn twa etap pwodiksyon beton yo. Anprent kabòn se pousantaj emisyon kabòn ki pwodui nan chak etap.

Anprent kabòn chak etap pwodiksyon beton

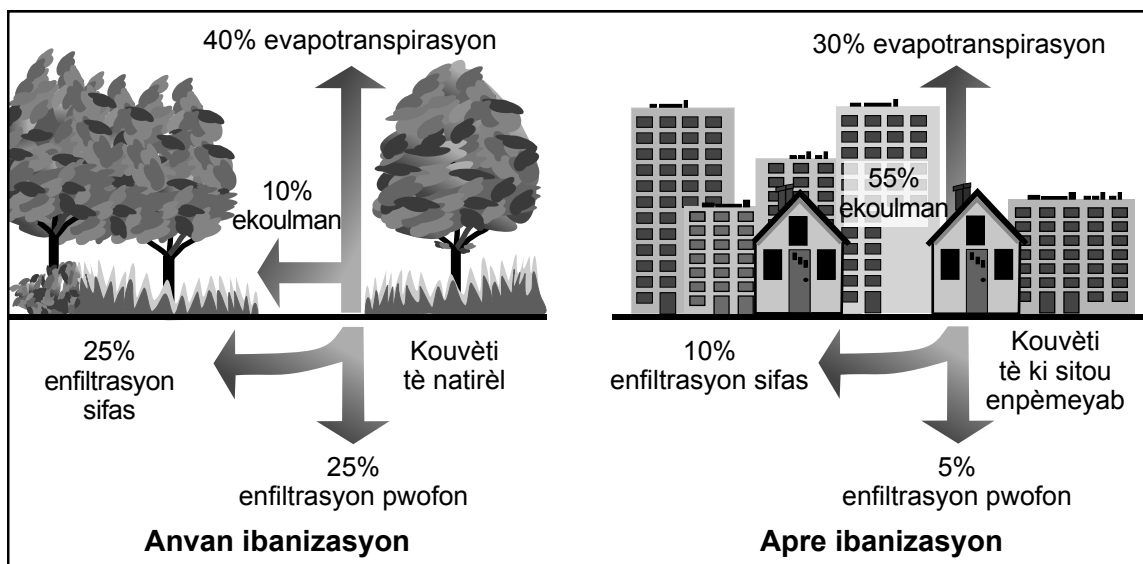


29 Ki fraz ki idantifye relasyon ki genyen ant de sistèm latè ki afekte pa pwodiksyon beton?

- (1) Pandan etap beton an, 11% emisyon yo lage soti nan jeyosfè a nan idwosfè a akòz transpò.
- (2) Pandan etap siman an, 100% emisyon yo lage soti nan jeyosfè a nan atmosfè a soti nan pwodiksyon rezidi.
- (3) Pandan etap beton an, 5% emisyon yo lage soti nan atmosfè a nan jeosfè a akòz transpò.
- (4) Pandan etap siman an, 94% emisyon yo degaje soti nan jeosfè a nan atmosfè a soti nan rezidi a.

Yo te itilize beton pandan plizyè syèk nan devlopman zòn iben yo. Modèl ki pi ba a montre kèk enfòmasyon sou ibanizasyon.

Enpak ibanizasyon sou esfè latè yo



30 Antoure **de** nan twa sistèm latè ki anba yo ki enfliyanse pa itilizasyon beton nan devlopman zòn iben yo. Apre sa, dekri **yon** enpak ibanizasyon sou sik dlo chak nan **de** sistèm latè ki chwazi yo. [1]

Sistèm latè	Enpak
Antoure youn Atmosfè Idwosfè Jeyosfè	
Antoure youn Atmosfè Idwosfè Jeyosfè	

Enjenyè yo devlope yon nouvo kalite beton, yo rele beton pore, pou adrese kèk pwoblèm anviwònman ekolojik ki akonpaye ibanizasyon an. Yon enjenyè nan nò Nouyòk te fè yon envestigasyon lè l te itilize pwopriyete dlo pou detèmine enpak dlo sou beton pore. Tablo ki pi ba yo montre kèk enfòmasyon sou pwopriyete beton ak dlo. Foto yo montre rezilta envestigasyon enjenyè a.

Porozite

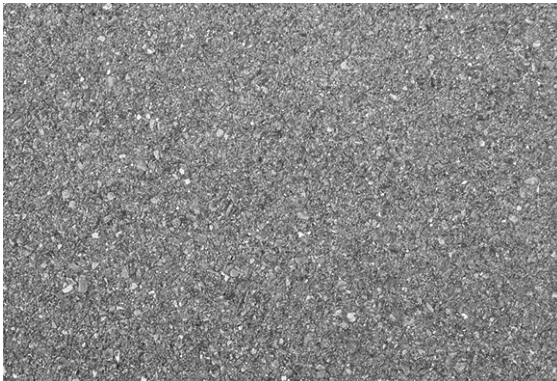
Kalite beton	Espas ouvè (%)
Tradisyonèl	3-5
Pore	15-22

Pwopriyete Dlo

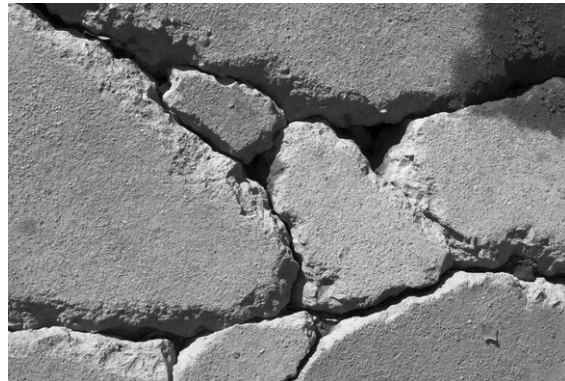
Faz	Tanperati (°C)	Dansite (g/mL)
Likid	4	1.0
Solid	0	0.92

Beton Pore

Nouvo Enstalasyon



Aprè Plizyè Ane



Sis fraz ki pi ba yo dekri kèk konsiderasyon pou itilizasyon beton pore nan tout Eta Nouyòk.

I – Ou pa ka itilize sab sou nouvo beton pore pou kontwòl glas.

II – Beton pore an jeneral gen yon tanperati sifas ki pi fre pandan ete a.

III – Beton pore gen yon pri ki pi wo pou enstalasyon ak antretyen.

IV – Yo pa ka itilize beton pore pou wout, pon, baraj ak bilding.

V – Beton pore filtre sediman ki soti nan ekoulman an.

VI – Beton pore gen yon sifas ki pi di epi li bay pi bon traksyon pandan sezon ivè a.

31 Ki de fraz ki idantifye kontrent ki ta sipòte chwa beton tradisyonèl olye de beton pore?

(1) Reklamasyon I ak V

(3) Reklamasyon III ak VI

(2) Reklamasyon II ak V

(4) Reklamasyon III ak IV

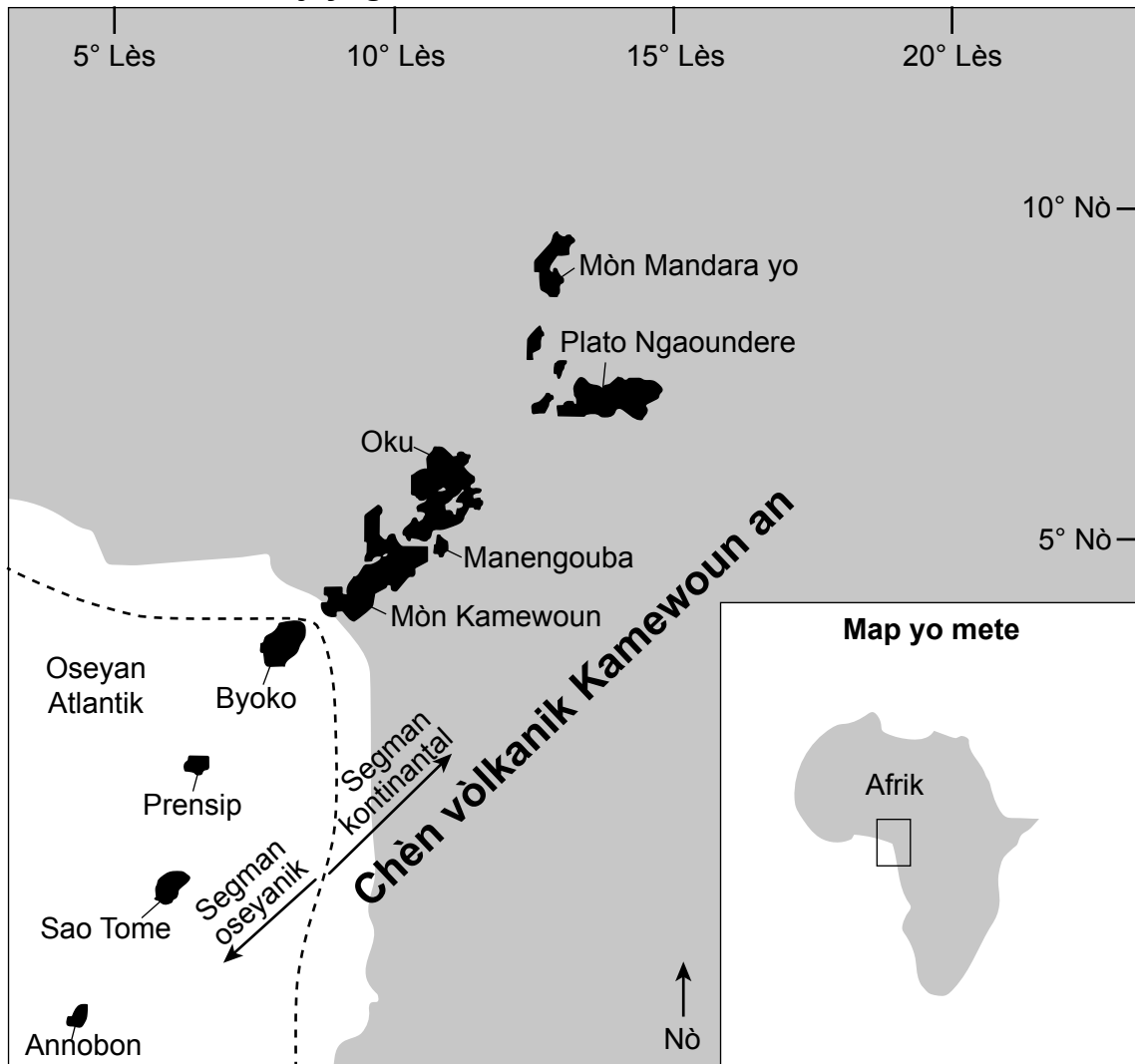
Baze repons ou pou kesyon 32 jiska 36 yo sou enfòmasyon ki pi ba yo epi sou konesans ou nan Syans Latè ak Espas. Gen kèk kesyon ki ka egziye pou w itilize **Tablo Referans Edisyon 2024 pou Syans Latè ak Espas**.

Lak Nyos

Lak Nyos chita nan kratè yon vòlkan inaktif nan nòdwès Kamewoun, ann Afrik, anndan jaden vòlkanik Oku. Lak Nyos prèske pa gen konveksyon. Yon kouch dlo tyèd toujou chita sou yon kouch dlo frèt ki byen fon. An 1986, yon gwo boul gaz kabonik ki te bloke nan fon lak la te monte sou sifas la. Apre sa, gaz kabonik la te desann nan vale a, li te touye 1800 moun ak 3500 bèt.

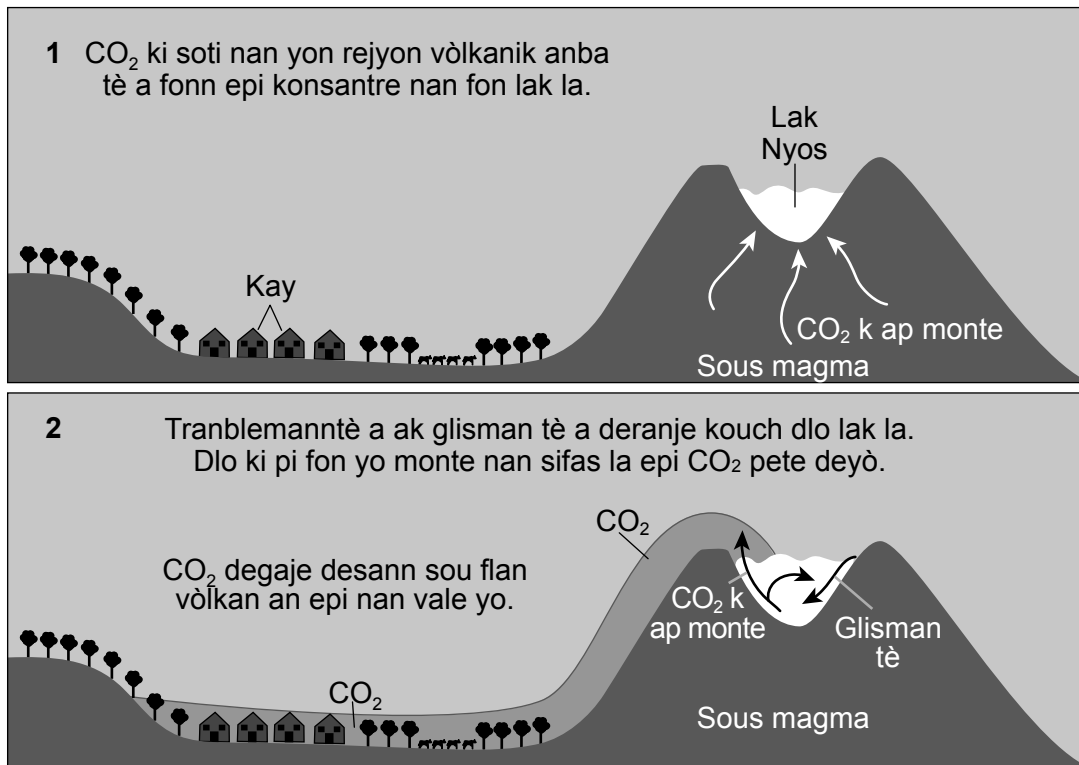
Kat ki pi ba a montre kote ak non fòm vòlkanik ki enkli Lak Nyos yo. Kat jeyografik ki anndan an montre kote chèn vòlkanik Kamewoun nan ye ann Afrik.

Kat jeyografik chèn vòlkanik Kamewoun nan



Enfografik ki pi ba a montre kèk enfòmasyon sou evènman Lak Nyos la.

Pwosesis emisyon diyoksid kabòn nan lak Nyos



(Pa trase selon echèl)

32 Ki faktè ki gen plis chans lakòz mouvman gaz kabonik soti nan lak la desann nan vale a?

- (1) Tanperati lè a sou tèt mòn nan te ogmante, sa ki te lakòz gaz kabonik la plonje epi sous dlo nan vale a.
- (2) Presyon atmosferik la te diminye pandan gaz kabonik la t ap degaje desann sou kote vòlkan an.
- (3) Dansite atmosferik la ogmante sou lak la paske gaz kabonik nan te pi dans pase lè ki antoure a, sa ki te lakòz li sous dlo desann nan vòlkan an.
- (4) Imidite relatif la te pi wo sou sifas lak la pase nan vale a, sa ki te lakòz gaz kabonik sous dlo nan vale a.

33 Sèvi ak prèv ki soti nan enfografik la, ki fraz ki dekri pi bon reyaksyon imen ki ta diminye pèt lavi akòz yon lage nan lavni gaz kabonik ki bloke nan Lak Nyos la?

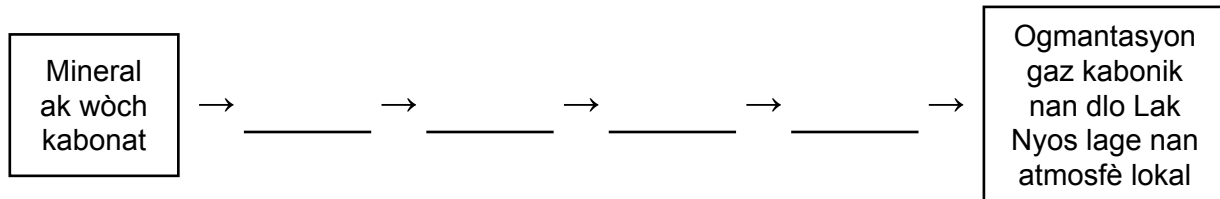
- (1) Deplase kay yo nan yon kote ki pi wo anlè fon vale a.
- (2) Plante plis pyebwa sou pant Lak Nyos la pou absòbe gaz kabonik.
- (3) Vide Lak Nyos pou retire sous gaz kabonik la.
- (4) Deplase kay yo nan yon lòt pati nan fon vale a.

Magma ki kreye chèn vòlkanik Kamewoun nan rich an gaz kabonik. De sous gaz kabonik nan magma a yo jwenn nan mineral sifas ak manto ak wòch. Mineral ak wòch kabonat (ki gen kabòn ak oksijèn) ki twouve l sou latè yo kraze epi fonn.

- 34 Ranpli modèl kalitatif ki pi ba a lè w ekri lèt ki koresponn ak chak chwa nan espas ki kòrèk la nan modèl la pou reprezante yon chemen pou mouvman kabòn ki te responsab ogmantasyon nivo gaz kabonik nan dlo Lak Nyos la. [1]

Chwa	A	B	C	D
Deskripsyon	Diyoksid kabòn fonn nan magma	Diyoksid kabòn degaje nan mineral kabonat ak wòch	Diyoksid kabòn flite soti nan magma k ap monte a epi li fonn nan lak la.	Chalè aplike sou mineral kabonat ak wòch

Modèl mouvman kabòn

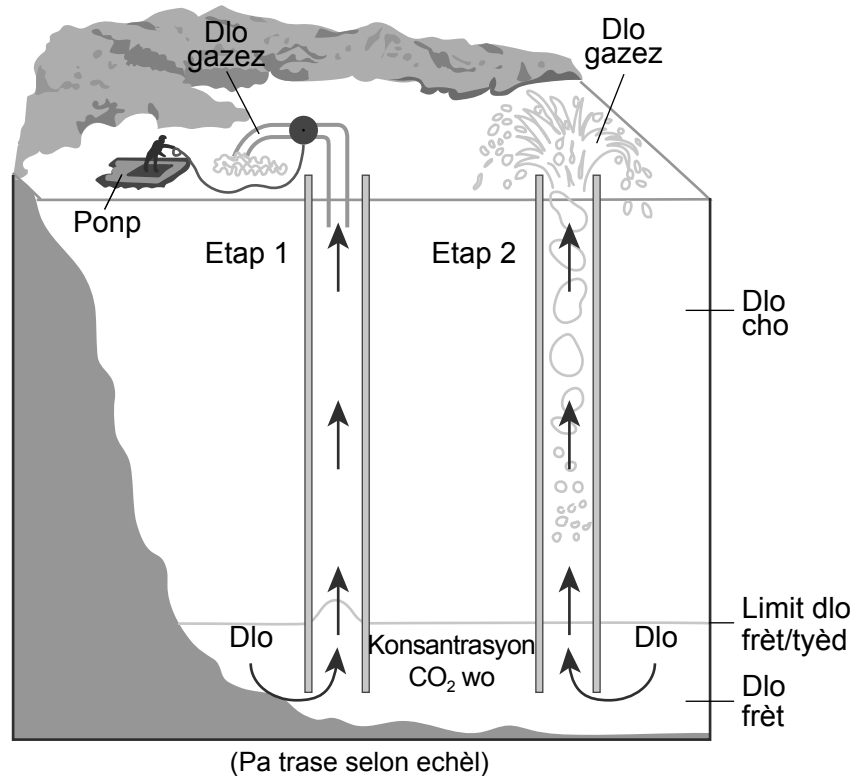


- 35 Dekri kijan mineral anndan wòch segman kontinan yo diferan de sa yo jwenn nan segman oseyanik rejyon ki antoure chèn vòlkanik Kamewoun nan. Sèvi ak omwen **yon** mineral presi pou sipòte deskripsyon w lan. [1]

Aprè plizyè etid nan ane 1980 yo ak nan kòmansman ane 1990 yo, syantifik ak enjenyè te pwopoze pou enstale tiyo degazaj nan Lak Nyos pou anpeche plis pèt lavi. Tiyo sa yo fonksyone an de etap. Nan premye etap la, yo ta retire gaz kabonik ki nan lè yo sèvi ak yon ponp elektrik pou rale ti kantite dlo frèt soti nan fon lak la pou monte sou sifas la.

Nan dezyèm etap la, ti blad ki soti nan gaz kabonik ki soti nan dlo a (dlo gazeuz) kreye aspirasyon epi fè pwosesis la otosifizan. Yo te enstale premye tiyo degazaj la an 2001 epi yo te enstale lòt tiyo an 2011. Kounye a, gaz kabonik nan monte sou sifas la anba pwòp presyon l san li pa bezwen ponp.

Modèl Tiyo Degazaj



36 Ki deskripsyon ki pi byen esplike poukisa tiyo degazaj otonòm yo se pi bon solisyon pou diminye risk pou evènman degazaj nan lavni nan Lak Nyos?

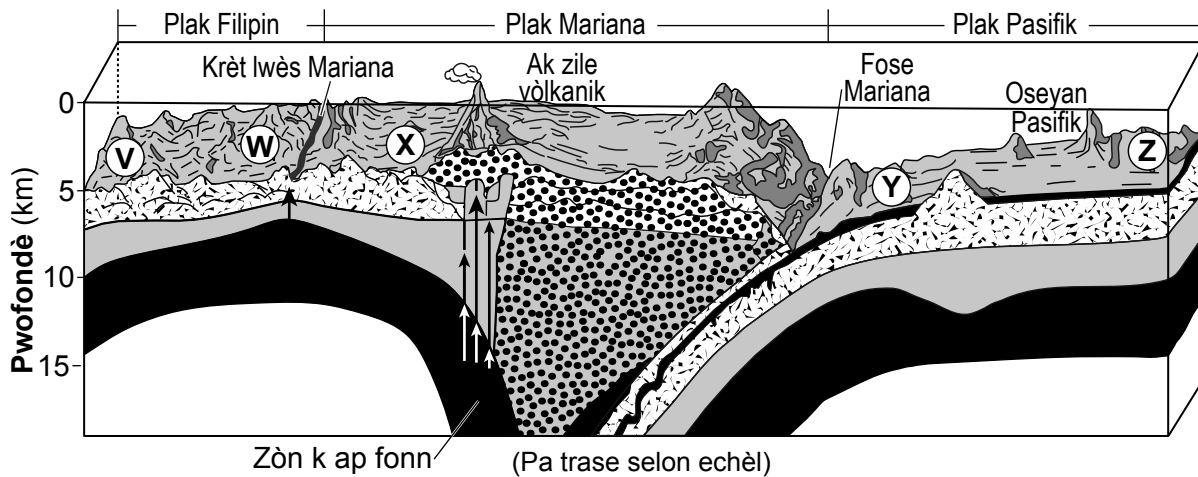
- (1) Tiyo degazaj otonòm yo kite dlo frèt ki nan fon Lak Nyos la san deranje. Sa pèmèt pwosesis natirèl yo kontinye san yo pa deranje sistèm natirèl la.
- (2) Tiyo otonòm yo pèmèt rezidan nan zòn riral Kamewoun yo mwens depann sou konbistib fosil ki ra oswa elektrisite ki nesesè pou fè tiyo yo fonksyone.
- (3) Tiyo degazaj otonòm yo diminye risk pou gen eripsyon vòlkanik nan lavni lè yo retire gaz kabonik nan magma ki anba Lak Nyos la.
- (4) Tiyo otonòm yo pèmèt kouch dlo tyèd ak frèt Lak Nyos yo melanje. Pwosesis sa a retire gaz kabonik nan lak la.

Baze repons ou pou kesyon 37 jiska 41 yo sou enfòmasyon ki pi ba yo epi sou konesans ou nan Syans Latè ak Espas. Gen kèk kesyon ki ka egziye pou w itilize **Tablo Referans Edisyon 2024 pou Syans Latè ak Espas**.

Tektonik konplèks pasifik oksidantal la

Plak Mariana a se yon mikwoplak ki twouve l nan lwès Fose Mariana a. Aktivite jeyolojik la te lakòz yon seksyon nan plak Filipin lan kase epi vin tounen plak Mariana a. Mikwoplak sa a antoure ak anpil karakteristik jeyolojik ak limit plak konplèks. Lèt V jiska Z reprezante anplasman sou sifas Latè.

Modèl zòn ki antoure Fose Mariana a



37 Ki fraz ki dekri kòrèkteman modèl laj nan wòch kwout tè ki nan modèl la?

- (1) Anplasman Y la gen mwens tan pase anplasman V paske anplasman Y la pi pre limit konvèjan an.
- (2) Anplasman W la pi ansyen pase anplasman X paske anplasman W a pi pre limit divèjan an.
- (3) Anplasman Y a pi ansyen pase anplasman Z paske anplasman Y a pi pre limit konvèjan an.
- (4) Anplasman V a gen mwens tan pase anplasman W a paske anplasman V a twouve l pi lwen limit divèjan an.

- 38 Entèraksyon plak ki lakòz plak yo deplase fòme tou karakteristik sou sifas Latè. Ki tablo ki idantifye avèk presizyon pwosesis ki asosye avèk karakteristik konplèks yo jwenn nan modèl la?

Karakteristik	Pwosesis
Limit divèjan	Konstriktif
Ak zile vòlkanik	Konstriktif
Fose Mariana	Destriktif

(1)

Karakteristik	Pwosesis
Limit divèjan	Konstriktif
Ak zile vòlkanik	Destriktif
Fose Mariana	Konstriktif

(3)

Karakteristik	Pwosesis
Limit divèjan	Destriktif
Ak zile vòlkanik	Konstriktif
Fose Mariana	Destriktif

(2)

Karakteristik	Pwosesis
Limit divèjan	Destriktif
Ak zile vòlkanik	Destriktif
Fose Mariana	Konstriktif

(4)

- 39 Kat pwosesis tektonik ki mansyone pi ba a dekri yon etap nan etap materyèl latè yo nan rejyon Mariana a.

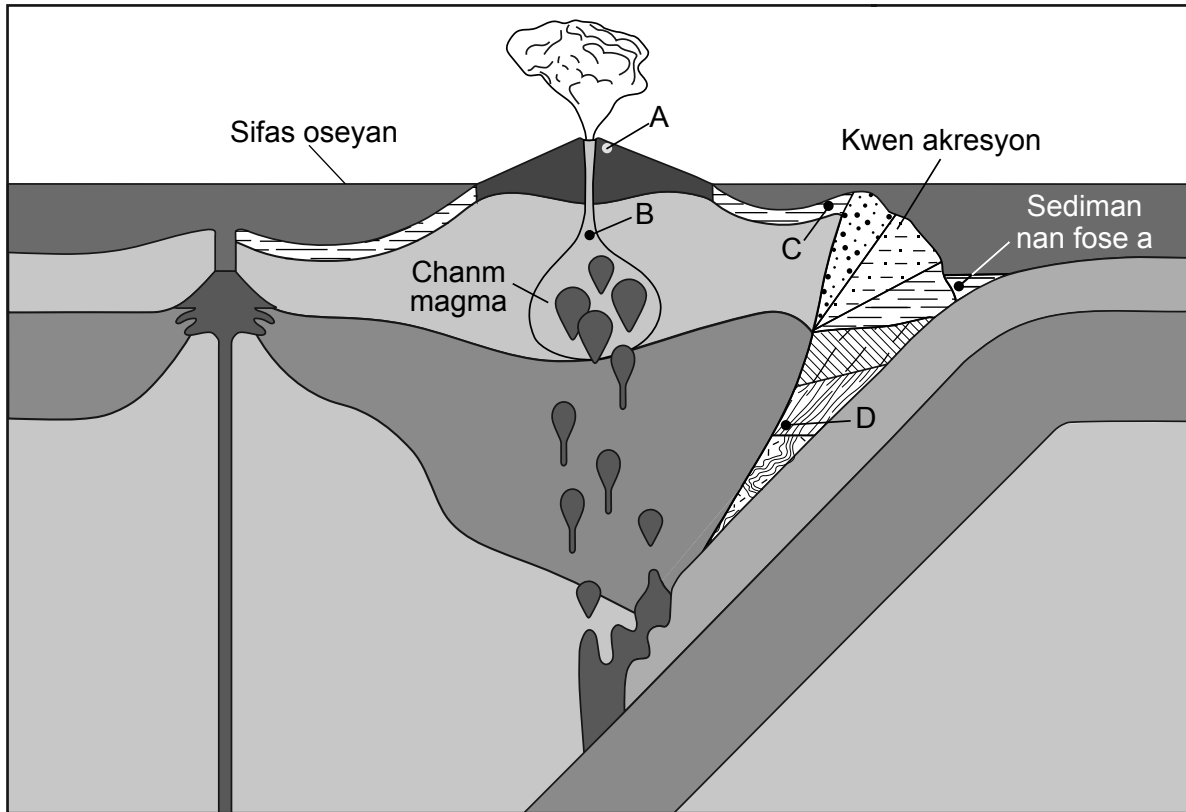
A	Eripsyon ak solidifikasyon lav
B	Fizyon pasyèl kwout oseyanik la
C	Magma k ap monte
D	Sibdiksyon plak Pasifik la

Ekri lèt chak pwosesis tektonik nan sekans ki kòrèk la pou dekri etap materyèl Latè yo soti nan kote Y rive nan kote X. [1]

_____ → _____ → _____ → _____

Modèl ki pi ba a montre kèk enfòmasyon sou fòmasyon wòch nan zòn ki antoure mikwoplak Mariana a.

Modèl anviwònman fòmasyon Wòch Sou Limit Plak la



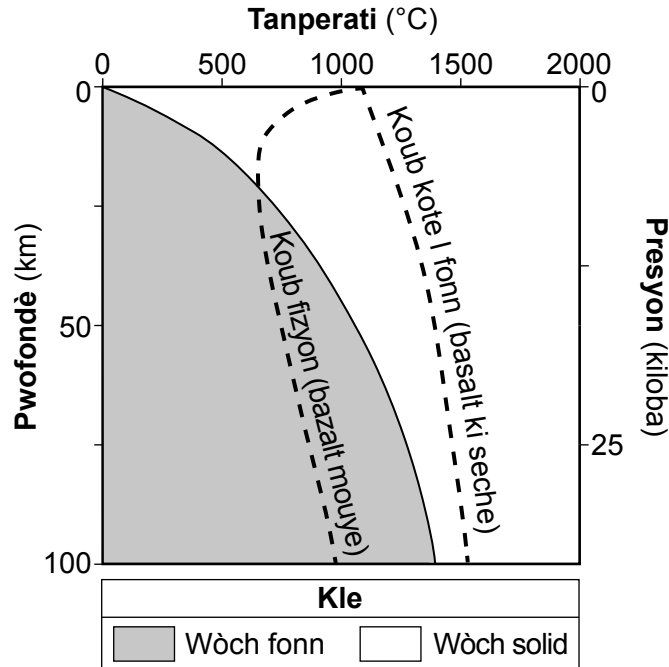
(Pa trase selon echèl)

40 Baze sou modèl la, ki ranje nan tablo done ki pi ba a ki idantifye konbinezon ki kòrèk la ant anplasman fòmasyon an, pwosesis fòmasyon wòch, ak non wòch ?

Ranje	Anplasman fòmasyon	Pwosesis fòmasyon wòch	Non wòch
(1)	A	Eripsyon	Granit
(2)	B	Solidifikasyon	Peridotit
(3)	C	Konpaksyon	Konglomera
(4)	D	Chalè/presyon	Chist

Nan Fose Mariana a, mineral ki gen dlo yo antre nan manto a, sa ki chanje tanperati pwen fizyon an. Grafik ki pi ba a montre kèk enfòmasyon sou fizyon bazalt. Presyon yo sou graf la an kiloba (yon kiloba ekivalan a mil fwa presyon lè a sifas latè an mwayèn).

Koub fizyon pou fazalt mouye ak fòm wonn



- 41 Bay non **yon** karakteristik tektonik ki fòme nan yon zòn anlè kwout oseyanik k ap fonn nan. Apre sa, sèvi ak prèv ki nan graf la pou dekri kijan prezans dlo afekte pwen fizyon bazalt la. [1]

Karakteristik tektonik: _____

Prèv: _____

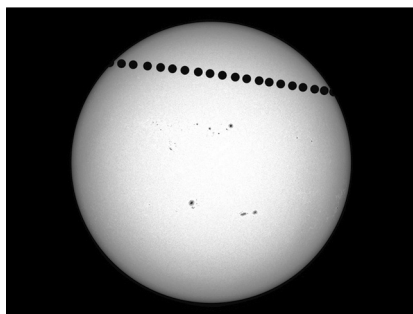
Baze repons ou pou kesyon 42 jiska 46 yo sou enfòmasyon ki pi ba yo ak sou konesans ou nan syans latè ak espas. Gen kèk kesyon ki ka egzije pou w itilize **Tablo Referans Edisyon 2024 pou Syans Latè ak Espas**.

Tranzit planèt yo

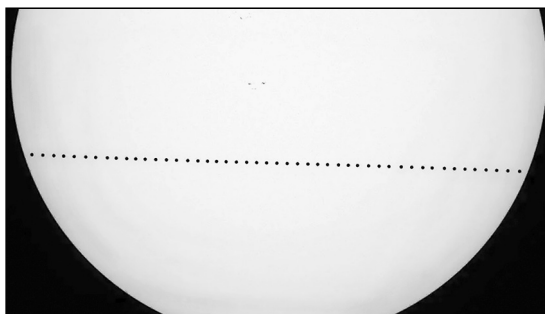
Tranzit yon planèt atravè wonn Solèy la ka konsidere kòm yon kalite eklips espesyal. Yon tranzit rive lè yon planèt pase sou disk solèy la.

Foto ki make tan ki pi ba yo montre de tranzit planèt atravè solèy la.

**Foto konpoze tranzit
Venis 2012 la**



**Foto konpoze Mèki
transit 2016 la**



Tablo done a montre kèk enfòmasyon sou tranzit Mèki ak Venis.

Dat tranzit planèt yo

Tranzit Mèki	Tranzit Venis
7 me 2003	8 jen 2004
8 novanm 2006	6 jen 2012
9 me 2016	10 desanm 2017
11 novanm 2019	8 desanm 2125
13 novanm 2032	
7 novanm 2039	
7 me 2049	

42 Ki prèv ki esplike poukisa Mèki ak Venis se sèl planèt nan sistèm solèy nou an ki fè tranzit lè yo gade yo depi sou tatè?

- (1) Mèki ak venis gen dyamèt ekwatoryal ki pi piti pase latè.
- (2) Mèki ak venis tou de gen enklinalasyon aksyal ki pi gran pase enklinalasyon aksyal latè.
- (3) Mèki ak venis se sèl planèt ki ant latè ak solèy la.
- (4) Mèki ak venis gen òbit ki gen pi gwo eksantrisite nan sistèm solèy a.

43 Ki fraz ki baze sou prèv ki eksplike poukisa Mèki gen plis tranzit Solèy la pase Venis pou menm peryòd tan an, jan yo wè l depi Latè?

- (1) Mèki òbite solèy la apeprè 2.6 fwa pi vit pase Venis, sa ki lakòz yon pi gwo pwobabilite pou yo wè yon tranzit depi latè.
- (2) Venis òbite solèy la apeprè 2.6 fwa pi vit pase Mèki, sa ki lakòz yon pi gwo pwobabilite pou yo wè yon tranzit depi latè.
- (3) Mèki òbite solèy la apeprè 2.6 fwa pi vit pase latè, sa ki lakòz yon pi gwo pwobabilite pou yo wè yon tranzit depi latè.
- (4) Venis òbit solèy la apeprè 2.6 fwa pi vit pase latè, sa ki lakòz yon pi gwo pwobabilite pou yo wè yon tranzit depi latè.

Teleskòp espasyal Kepler la te itilize tranzit planèt pou jwenn planèt deyò sistèm solèy nou an. Kepler-16b te premye planèt yo te dekouvri nan yon sistèm zetwal binè. Sistèm zetwal binè yo gen de zetwal. Nan sistèm solèy sa a, zetwal Kepler-16A ak Kepler-16B yo òbite youn otou lòt.

Kèk karakteristik zetwal Kepler-16 yo

Zetwal	Tanperati Sifas Apwoksimatif (K)	Limnizite
Kepler-16A	4500	0.14
Kepler-16B	3300	0.005

44 Dekri **de** karakteristik zetwal Kepler-16 yo konpare ak solèy nou an. Apre sa, dekri kijan karakteristik sa yo afekte dire lavi zetwal sa yo konpare ak solèy nou an. [1]

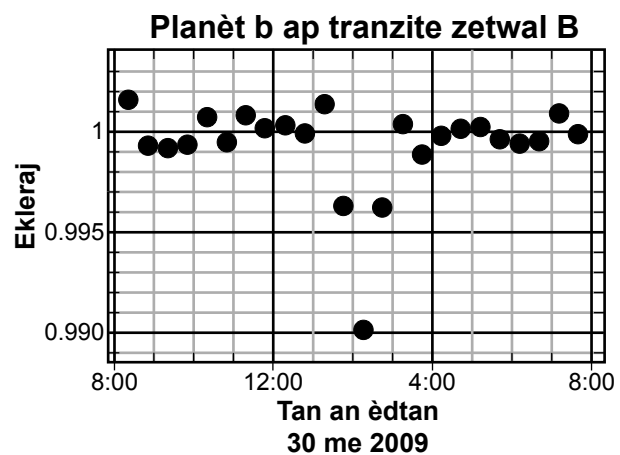
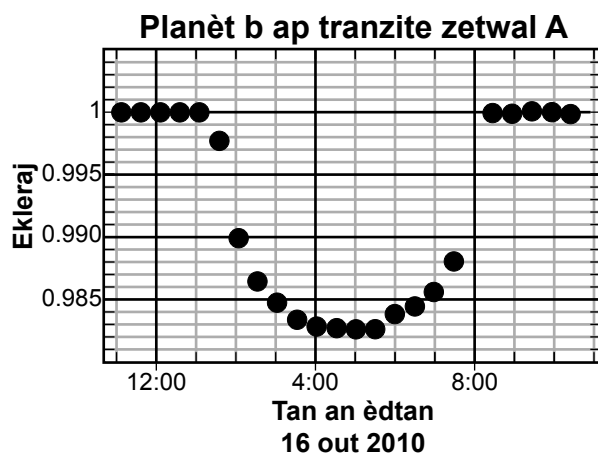
Karakteristik: _____

Tout lavi: _____

- 45 Baze sou karakteristik Kepler-16A yo, ki ranje ki pi byen dekri fizyon nikleyè k ap fèt anndan etwal sa a, epi ki idantifye kòrèkteman yon zetwal ki gen karakteristik ki sanble?

Ranje	
(1)	Fizyon elyòm dirèkteman an idwojèn; menm jan ak Lacaille 9352
(2)	Fizyon idwojèn dirèkteman an elyòm; menm jan ak Cygni B
(3)	Fizyon idwojèn dirèkteman an kabòn; menm jan ak Alpha Centauri B
(4)	Fizyon idwojèn dirèkteman an elyòm; menm jan ak Gliese 725 B

Grafik ki pi ba yo montre kèk enfòmasyon sou jan zetwal Kepler-16A ak Kepler-16B yo ap diminye pandan planèt Kepler-16b ap pase nan zòn sa a.



- 46 Kalkile konbyen tan planèt Kepler-16b pran pou l travèse toulede zetwal yo, epi bay **yon** rezon ki fè tranzit planèt la tan peryòd l travèse zetwal Kepler-16A a konpare ak zetwal Kepler-16B. [1]

Tan tranzit pou Kepler-16A: _____ èdtan

Tan tranzit pou Kepler-16B: _____ èdtan

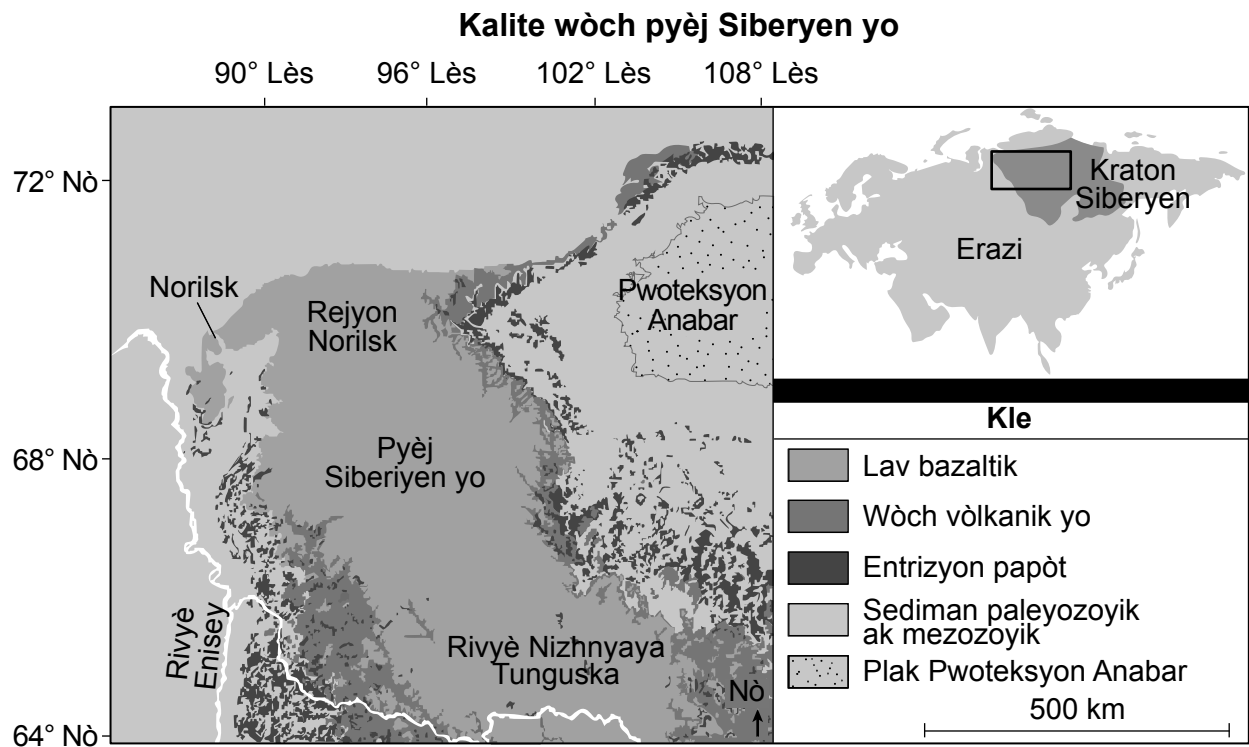
Rezon: _____

Baze repons ou pou kesyon 47 jiska 50 yo sou enfòmasyon ki pi ba yo epi sou konesans ou nan Syans Latè ak Espas. Gen kèk kesyon ki ka egziye pou w itilize **Tablo referans edisyon 2024 pou Syans Latè ak Espas**.

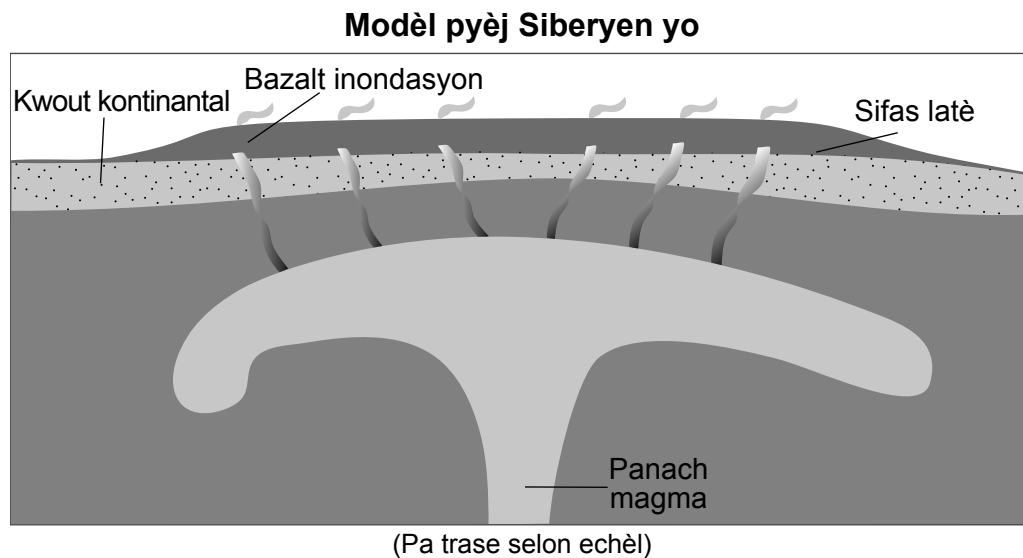
Pyèj Siberi yo

Pyèj Siberyen yo se youn nan pi gwo karakteristik ki fèt ak dife sou Latè. Pyèj Siberyen yo pa t fòme nan yon limit plak oswa nan yon pwen cho. Magma k ap monte a gaye orizantalman anba limit kwout la ak manto siperyè a. Sa te fòme yon plim manto ki gen fòm chanpiyon. Pilsasyon magma, ki dire anviwon 10,000 ane chak, te eklate sou yon peryòd anviwon yon milyon ane. Prensipal pilsasyon vòlkanik la te fèt sa gen anviwon 252 milyon ane. Yo estime kat milyon kilomèt kib magma te eklate pou fòme estrikti twa kilomèt epesè a. Kraton Siberyen an gen ladan plak pwoteksyon Anabar la, ki se pi ansyen soubasman orijinal nan rejyon an.

Kat ki pi ba a montre kèk enfòmasyon sou kote ak kalite wòch ki asosye avèk pyèj Siberyen yo.



47 Devlope modèl la nan espas yo bay la ki endike fason Pyèj Siberyen yo te fòme. Modèl ou a dwe gen omwen **de** flèch pou reprezante mouvman magma a anndan panach magma a. [1]



48 Ki fraz ki dekri kòrèkteman pwopriyete fizik ak pwodui chimik bazalt ki nan Pyèj Siberyen yo?

- (1) Bazalt la gen gwo kristal mineral epi li gen anpil fè ak mayezyòm.
- (2) Bazalt la gen gwo kristal mineral epi li gen anpil potasyòm ak sodyòm.
- (3) Bazalt la gen ti kristal mineral epi li gen gwo kantite fè ak mayezyòm.
- (4) Bazalt la gen ti kristal mineral epi li gen anpil potasyòm ak sodyòm.

Norilsk, Larisi, se yon vil min ki twouve l sou bò lwès Traps Siberyen yo. Norilsk gen gwo depo min ki gen nikèl. Tretman min sa a libere polyan diyoksid souf. Diyoksid souf lakòz pwoblèm k ap respire akòz kreyasyon ayewosòl, ki se ti patikil nan atmosfè a ki reflekte limyè solèy la. Larisi klase twazyèm nan pwodiksyon nikèl atravè lemonn ak premye nan emisyon diyoksid souf.

49 Ki tablo ki idantifye relasyon kòrèk ki genyen ant de sistèm latè ak kijan yo chanje kòm rezilta min nikèl la?

	Sistèm latè	Chanjman
(1)	Atmosfè	Tanperati ki pi cho
	Idwosfè	Yon ogmantasyon nan lapli asid akòz ogmantasyon konsantrasyon diyoksid souf

	Sistèm latè	Chanjman
(2)	Jeyosfè	Ogmantasyon dega chimik wòch yo akòz lapli asid
	Atmosfè	Tanperati ki pi fre

	Sistèm latè	Chanjman
(3)	Idwosfè	Yon bese nan lapli asid akòz ogmantasyon konsantrasyon diyoksid souf
	Byosfè	Diminye disparisyon plant akòz mwens lapli asid

	Sistèm Latè	Chanjman
(4)	Byosfè	Ogmantasyon kwasans plant akòz plis lapli asid
	Jeyosfè	Ogmantasyon alterasyon fizik wòch akòz lapli asid

50 Depo nikèl ki nan Norilsk yo twouve yo nan menm min lan avèk gwo depo kuiv, kobalt ak platinòm. Nikèl raman jwenn kòm yon resous nan Eta Nouyòk. Ki ranje ki idantifye yon fason kòrèk depo mineral yo jwenn ak depo nikèl yo nan Eta Nouyòk ak pwosesis ki gen plis chans pou fòme depo sa yo nan Nouyòk ak nan Norilsk, Larisi?

Ranje	Depo mineral yo jwenn ak nikèl	Pwosesis Jeyosyans	Pwosesis Norilsk, Larisi
(1)	Zenk ak plon	Rekristalizasyon	Litifikasyon
(2)	Wolastonit ak eleman latè ki ra	Litifikasyon	Rekristalizasyon
(3)	Fè ak eleman latè ki ra	Rekristalizasyon	Kristalizasyon
(4)	Wòch talk ak kabonat	Kristalizasyon	Rekristalizasyon

