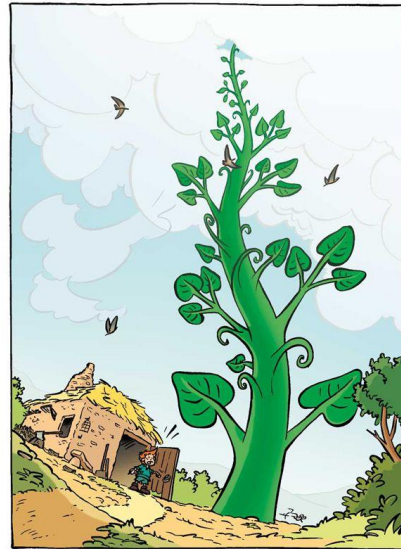


DEFI SCIENTIFIQUE 92

Faire pousser la plante la plus grande possible



Classe de **CE 1 / CE 2** - Mme Le Bourdonnec

Ecole Louise Michel – Clamart

Vendredi 27 janvier : Les enfants vont rechercher pendant le week-end les meilleures façons de faire pousser une plante.

Lundi 30 janvier : Chaque élève explique ce qu'il a trouvé, émet une idée ou une question.

- Il en ressort qu'**il faut de la lumière et de l'eau, de la terre**. Mais aussi :



☝ « Il faut un produit pour aider à pousser. » ☞ J'explique que cela s'appelle de l'**engrais**

mais il faut que ce soit naturel : on cite le fumier de cheval, les algues marines, le marc de café, l'urine (on en a parlé lors de notre visite aux égouts de Paris). Pour des raisons pratiques (!), on choisira le marc de café.

☝ « Il faut du soleil. » ☞ J'invite les enfants à réfléchir sur l'**ensoleillement** selon les saisons car nous avons observé l'ombre et la lumière, depuis la rentrée, dans la cour.

☝ « Donc il faut de la chaleur ! » ☝ « Et l'eau ? Tous les jours ? » ☝ « Tous les 2 jours. »

☝ « On va mettre la graine dans l'eau. » ☝ « Ou dans l'huile, c'est nourrissant. »

☝ « On peut faire comme pour les bulbes : pour qu'ils forcissent, on les mettait au réfrigérateur. »

☝ « Si on cassait la graine, ça germerait mieux ? »

*Et pour la graine, je choisis **le petit pois** : le petit pois, ça grimpe, et surtout, il fait partie de l'histoire de Clamart.*

La graine de tournesol est intéressante car sa croissance est spectaculaire (jusqu'à 2m) mais à cette date, on ne pourrait pas la repiquer au jardin. L'intérêt du petit pois, c'est aussi, qu'on peut le faire tremper, le décortiquer et observer les deux cotylédons et le germe de la plantule.

Mardi 31 janvier : Avant de commencer les semis, je propose aux enfants de conforter leur discussion avec les vidéos-ressources sur Canopé et les livres dans la classe.

Jeudi 2 février : C'est le grand jour !

- Je présente aux enfants les graines trempées dans l'eau durant la nuit : on remarque qu'elles ont gonflé, on aperçoit une petite pointe qui se détache de la graine, la racine. On enlève la peau du petit pois (le tégument), les deux cotylédons se séparent alors et on les observe à la loupe. On aperçoit très bien la pointe de la racine et le futur bourgeon de feuilles.
- On observe aussi les graines venant du réfrigérateur, elles semblent plus lisses, peut-être un peu plus grosses ?

Puis on réalise les semis suivants :

Soit pour 24 élèves, 12 expériences. Chaque duo est constitué d'1 CE 1 et d'1 CE 2.

- Dans un pot, on met du terreau et on l'expose à l'endroit **où le soleil donne le plus** (mais c'est dans le couloir et il fait plus froid.)
- On place un autre pot avec du terreau **sur le radiateur** (pour observer le rôle de la chaleur) mais il n'a pas beaucoup de lumière.
- Pour moi, je place un pot à la fois derrière la vitre et près du radiateur pour comparer avec les deux précédents, sur le rôle de la lumière et le rôle de la chaleur. Mais cette expérience ne sera pas assez concluante car même près du radiateur, la plantation est en courant d'air avec la fenêtre entrouverte et l'exposition à la lumière est à l'ouest c'est-à-dire seulement en fin de journée.
- On prend 3 petits pots en verre, **un avec de l'eau, un avec de l'huile, un avec du coton humide**, on met 2 graines dans chaque.
- Dans un autre pot, **on décortique la graine** (on enlève le tégument mais on garde réunis les 2 cotylédons) et on la met dans le terreau.
- Dans un autre pot, **on sépare les deux cotylédons** dans du terreau.
- Dans un autre pot, **on remplit de sable puis de terreau** et dans un autre **du terreau puis du sable** (pour observer le rôle drainant du sable ; on avait déjà vu le rôle du sable pour filtrer l'eau)
- Dans un autre pot, **on mélange du terreau et du marc de café**.
- Dans un pot avec du terreau, on met **2 graines de petit pois passées au réfrigérateur** et **2 graines de petit pois trempées dans l'eau**.
- Enfin, **on enferme un semis dans une petite armoire**, dans l'obscurité.

On met toujours deux graines pour être sûr qu'il y en ait une qui germe et on arrose un peu chaque pot

On utilise des faisselles de pots de fromage blanc : c'est pratique pour évacuer l'excès d'eau et pour observer car les parois sont transparentes. On remplit de terreau et on place bien le petit pois contre le rebord du pot pour observer la graine, les racines, la tige. On utilise le couvercle du pot comme soucoupe, ce qui ne fait pas de salissures. Chaque duo prend sa grille d'observation et note le nom de son expérience et la date du semis.

Vendredi 3 février (J 1) : On ne voit pas grand-chose sortir de terre. On attend.
On ne sait pas combien de temps il faudra pour que les graines germent vraiment.

Lundi 6 février (J 4) : Quelle surprise en arrivant en classe, « **Ça a poussé !** »
Les enfants prennent les loupes, ils observent, mesurent, notent, vont d'un pot à l'autre pour comparer, et déjà on voit de nettes différences.
Pour l'instant, ce qui pousse le mieux, c'est **à la chaleur, dans l'obscurité, la graine trempée** et surtout **la graine décortiquée**. Il semblerait donc qu'enlever le tégument « libère » la graine pour qu'elle germe le mieux.

Mardi 7 février (J 5) : Tous les semis ont commencé à germer mais celui qui pousse le plus haut, c'est celui qui est **dans le placard**. Toutefois, la plante est jaune.

Jeudi 9 février (J 7) : Aujourd'hui, la plante qui détient tous les records, c'est celle qui est **sur le radiateur**, c'est la plus haute et les bourgeons de feuilles commencent à s'ouvrir.

Vendredi 10 février (J 8) : On constate que la graine trempée avant le semis est presque aussi grande que celle qui est sur le radiateur ; celle qui avait été décortiquée est grande, aussi, malheureusement, elle subit une cassure. On met donc **des tuteurs** (avec des pique-brochettes). Celle qui est dans le placard continue de pousser mais elle reste jaune, on est inquiet pour elle !
Quant à celle qui pousse sur du coton humide, elle a germé mais ne grandit pas ; on décide donc de rajouter du coton humide par-dessus.

Semaine suivante (J 11 à J 15) : Les mesures nous impressionnent : en trois jours, certaines ont doublé de taille et parfois plus. Celle qui tient le record est celle qui est **dans le placard mais elle reste jaune et fragile**, suivie par celle qui est **sur le radiateur**, puis la **graine trempée** ; se portent très bien aussi, celles qui ont poussé **avec du sable** (sur ou sous le terreau), **avec du marc de café**. Et celle qui poussait sur du coton humide a démarré une belle croissance. Pour mieux visualiser, on réalise des graphiques pour chaque semis :



↑ Grilles d'observations et graphiques ↓

Germination des petits pois dans l'eau, sur une semaine.










Nos petits pois.









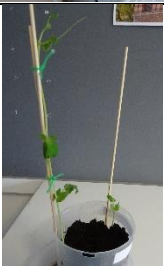
Voici le tableau qui reprend toutes nos observations :

	J 2/2 J0	V 3/2 J1	L 6/2 J4	M 7/2 J5	J 9 / 2 J7	V 10/2 J8	L 13/2 J11	M 14/2 J12	J 15/2 J14	V16/2 J15
Graine à la lumière ++	semis				Tige 1 cm	1 cm 8 mm	11 cm 2 ramifications	15 cm	20 cm	28 cm
Graine + lumière + chaleur	semis		Une pointe	Tige de 1 cm	3 cm 5 mm	7 cm	20 cm 2 ramifications	22 cm 5mm	32 cm	36 cm
Graine à la chaleur ++	semis		Tige 2 cm	3 cm 5 mm	15cm 5mm	24cm 5mm	41cm 3 ramifications	46cm	50 cm	51 cm
Graine dans - huile - eau - coton humide	recouverte recouverte sur du coton		- Rien - une pointe - Grain gonflé	- rien - 5 mm - une pointe	- rien - 8 mm - pareil	- rien - 1 cm - coton par-dessus	- rien - 1cm immergée - 3cm peu d'eau - 8 cm	- rien - pareil - pareil - 11 cm	- rien - pareil - 5 cm - 13 cm	- rien - pareil - 8 cm - 22 cm
Graine trempée décortiquée	Semis des 2 cotylédons		Tige 1 cm 5 mm	2 cm 5 mm	8 cm 5 mm	15 cm (cassure)	23 cm 3 ramifications	28 cm	29 cm	30 cm
Graine trempée coupée en 2	Semis d'1 cotylédon		Une pointe	Tige 1 cm	6 cm	Tige 9 cm 5 mm	20 cm 3 ramifications	21 cm	29 cm	30 cm 5 mm Mais tige fine
Graine sur sable + terreau	semis		Une pointe	Tige 1 cm	4 cm 5 mm	10 cm	31 cm 3 ramifications	33 cm	40 cm	45 cm
Graine sur terreau + sable	semis		Une pointe jaune	Tige 1 cm	4 cm	Tige 8 cm	27 cm 2 ramifications	29 cm	39 cm	40 cm
Graine terreau + marc de café	semis		Une pointe	Tige 1 cm 5 mm	5 cm	10 cm	26 cm 3 ramifications	30 cm	37 cm 5 mm	39 cm 5 mm
Graines - trempée - passée au froid	semis		Tige 1 cm Une pointe	2 cm 5 mm Tige 1 cm	10 cm 2cm 8 mm	20 cm 11 cm	3 ramifications 37 cm -	4 ramifications 40 cm -	5 ramifications 47 cm -	50 cm -
Graine dans un placard	semis		Tige blanche de 2 cm	4cm 5 mm bourgeon jaune	11cm 5mm	21 cm Feuilles jaunes	39 cm 2 ramifications	43 cm	55 cm	56 cm 5 mm mais plante jaune










GRAINE A LA LUMIERE (Est)

Date	Observations Taille	Photo	Date	Observations Taille	Photo
J 0 J 2 / 2	Semis exposé derrière la vitre du couloir mais il y fait froid		J 1 V 3 / 2	On ne voit rien de plus.	
J 4 L 6 / 2	Toujours rien.		J 5 M 7 / 2	On aperçoit une petite anse.	
J 7 J 9 / 2	Une petite pointe de 1 cm		J 8 V 10 / 2	1 cm 8 mm 	
J 11 L 13 / 2	On voit une tige principale + 2 tiges secondaires. 11 cm		J 12 M 14 / 2	15 cm	
J 14 J 16 / 2	32 cm		J 15 V 17 / 2	36 cm	









GRAINE A LA LUMIERE (Ouest) + CHALEUR

Date	Observations Taille	Photo	Date	Observations Taille	Photo
J 0 J 2 / 2	Semis exposé derrière la vitre, près du radiateur.		J 1 V 3 / 2	On ne voit rien de plus.	
J 4 L 6 / 2	On aperçoit une petite pointe.		J 5 M 7 / 2	1 cm	
J 7 J 9 / 2	3 cm 5 mm		J 8 V 10 / 2	7 cm	
J 11 L 13 / 2	On voit une tige principale + 2 tiges secondaires. 20 cm		J 12 M 14 / 2	22 cm 5 mm	
J 14 J 16 / 2	32 cm		J 15 V 17 / 2	36 cm	








GRAINE A LA CHALEUR

Date	Observations Taille	Photo	Date	Observations Taille	Photo
J 0 J 2 / 2	Semis d'un petit pois et exposition sur le radiateur.		J 1 V 3 / 2	On ne voit rien de plus.	
J 4 L 6 / 2	On voit déjà une tige de 2 cm		J 5 M 7 / 2	3 cm 5 mm 	
J 7 J 9 / 2	15 cm 5 mm		J 8 V 10 / 2	24 cm 5 mm	
J 11 L 13 / 2	On voit une tige principale + 3 tiges secondaires. 41 cm		J 12 M 14 / 2	46 cm	
J 14 J 16 / 2	50 cm		J 15 V 17 / 2	51 cm	










GRAINES DANS L'HUILE, DANS L'EAU, DANS DU COTON HUMIDE

Date	Observations Taille	Photo	Date	Observations Taille	Photo
J 0 J 2 / 2	Graine de petit pois immergée dans de l'huile, dans de l'eau, sur un coton humide		J 1 V 3 / 2	On ne voit rien de plus.	
J 4 L 6 / 2	Dans l'huile, il ne se passe rien ; dans l'eau, une petite pointe apparaît et sur le coton humide, la graine a gonflé.		J 5 M 7 / 2	Huile : rien Eau : 5 mm Coton humide : on aperçoit une pointe.	
J 7 J 9 / 2	Huile : rien Eau : 8 mm Coton humide : même chose.		J 8 V 10 / 2	Huile : rien Eau : 1 cm Coton humide : on rajoute du coton par-dessus car il n'y a pas de croissance	
J 11 L 13 / 2	Huile : rien Eau : 1 cm si la graine est immergée, 3 cm s'il y a juste un peu d'eau. Coton humide : 8 cm		J 12 M 14 / 2	Huile : rien Eau : peu de changement Coton humide : 11 cm.	
J 14 J 16 / 2	Huile : rien Eau : 1 cm dans l'eau ; 5 cm dans un peu d'eau. Coton humide : 13 cm.		J 15 V 17 / 2	Huile : rien Eau : 1 cm dans l'eau ; 8 cm dans un peu d'eau. Coton humide : 22 cm.	










GRAINE TREMPEE PUIS DECORTIQUEE, DANS DU TERREAU

Date	Observations Taille	Photo	Date	Observations Taille	Photo
J 0 J 2 / 2	On fait tremper un petit pois la nuit dans l'eau, on enlève la peau et on sème dans du terreau.		J 1 V 3 / 2	On ne voit rien de plus.	
J 4 L 6 / 2	On voit déjà une petite tige de 1 cm 5 mm avec un petit bourgeon de feuilles.		J 5 M 7 / 2	La tige mesure 2cm 5mm.	
J 7 J 9 / 2	8 cm 5 mm		J 8 V 10 / 2	15 cm. Malheureusement la tige subit une cassure ; on ajoute un tuteur.	
J 11 L 13 / 2	On voit une tige principale + 3 tiges secondaires. 23 cm.		J 12 M 14 / 2	28 cm	
J 14 J 16 / 2	29 cm		J 15 V 17 / 2	30 cm. La cassure a fragilisé la croissance.	









GRAINE TREMPEE ET COUPEE EN 2, DANS DU TERREAU

Date	Observations Taille	Photo	Date	Observations Taille	Photo
J 0 J 2 / 2	Semis d'un seul cotylédon dans du terreau.		J 1 V 3 / 2	On ne voit rien de plus.	
J 4 L 6 / 2	On aperçoit une petite pointe dans le terreau à travers la paroi du pot.		J 5 M 7 / 2	La tige mesure 1cm. 	
J 7 J 9 / 2	6 cm		J 8 V 10 / 2	9 cm 5 mm	
J 11 L 13 / 2	On voit une tige principale + 3 mini-tiges secondaires. 20 cm.		J 12 M 14 / 2	21 cm.	
J 14 J 16 / 2	29 cm		J 15 V 17 / 2	30 cm 5 mm. Mais la tige est fine.	








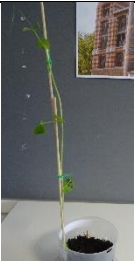
GRAINE SUR DU SABLE AVEC DU TERREAU PAR-DESSUS

Date	Observations Taille	Photo	Date	Observations Taille	Photo
J 0 J 2 / 2	Semis d'un petit pois dans du terreau avec du sable en-dessous.		J 1 V 3 / 2	On ne voit rien de plus.	
J 4 L 6 / 2	On voit deux petites pointes.		J 5 M 7 / 2	La tige mesure 1 cm. 	
J 7 J 9 / 2	4 cm 5 mm		J 8 V 10 / 2	10 cm.	
J 11 L 13 / 2	On voit une tige principale + 3 tiges secondaires. 31 cm.		J 12 M 14 / 2	33 cm.	
J 14 J 16 / 2	40 cm		J 15 V 17 / 2	45 cm	








GRAINE SUR DU TERREAU AVEC DU SABLE PAR-DESSUS

Date	Observations Taille	Photo	Date	Observations Taille	Photo
J 0 J 2 / 2	Semis d'un petit pois sur du terreau avec du sable au-dessus.		J 1 V 3 / 2	On ne voit rien de plus.	
J 4 L 6 / 2	On aperçoit une petite pointe jaune.		J 5 M 7 / 2	La tige mesure 1 cm.	
J 7 J 9 / 2	4 cm .		J 8 V 10 / 2	8 cm.	
J 11 L 13 / 2	On voit une tige principale + 2 tiges secondaires. 27 cm.		J 12 M 14 / 2	29 cm.	
J 14 J 16 / 2	39 cm		J 15 V 17 / 2	40 cm	






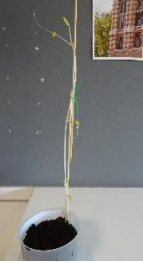


GRAINE DANS DU TERREAU AVEC DU MARC DE CAFE

Date	Observations Taille	Photo	Date	Observations Taille	Photo
J 0 J 2 / 2	Semis d'un petit pois dans du terreau mélangé à du marc de café.		J 1 V 3 / 2	On ne voit rien de plus.	
J 4 L 6 / 2	On aperçoit une petite anse.		J 5 M 7 / 2	La tige mesure 1 cm 5 mm	
J 7 J 9 / 2	5 cm .		J 8 V 10 / 2	10 cm.	
J 11 L 13 / 2	On voit une tige principale + 3 tiges secondaires. 26 cm.		J 12 M 14 / 2	30 cm	
J 14 J 16 / 2	37 cm 5 mm		J 15 V 17 / 2	39 cm 5 mm	







GRAINE TREMPEE LA VEILLE + GRAINE PASSEE AU REFRIGERATEUR

Date	Observations Taille	Photo	Date	Observations Taille	Photo
J 0 J 2 / 2	Semis d'un petit pois trempé une nuit et d'un petit pois passé au réfrigérateur plus de 3 jours.		J 1 V 3 / 2	On ne voit rien de plus.	
J 4 L 6 / 2	Graine trempée : 1 cm Graine réfrigérée (à côté d'un cure-dent) : on voit une petite pointe.		J 5 M 7 / 2	Graine trempée : 2 cm 5 mm Graine réfrigérée : 1 cm	
J 7 J 9 / 2	Graine trempée : 10 cm Graine réfrigérée : 2 cm 8 mm		J 8 V 10 / 2	Graine trempée : 20 cm Graine réfrigérée : 11 cm	
J 11 L 13 / 2	On voit une tige principale + 3 tiges secondaires. 37 cm pour la plus haute (graine trempée)		J 12 M 14 / 2	On voit une tige principale + 4 tiges secondaires. 40 cm pour la plus haute (graine trempée)	
J 14 J 16 / 2	On voit une tige principale + 5 tiges secondaires. 47 cm pour la plus haute (graine trempée)		J 15 V 17 / 2	50 cm	

GRAINE DANS L'OBSCURITE D'UN PLACARD

Date	Observations Taille	Photo	Date	Observations Taille	Photo
J 0 J 2 / 2	Semis d'un petit pois dans du terreau puis on le place dans un meuble sans lumière.		J 1 V 3 / 2	On ne voit rien de plus.	
J 4 L 6 / 2	On voit déjà une tige, blanche, de 2 cm.		J 5 M 7 / 2	Tige blanche, bourgeon jaune. 4 cm 5 mm.	
J 7 J 9 / 2	11 cm 5 mm		J 8 V 10 / 2	Les feuilles sont jaunes. 21 cm.	
J 11 L 13 / 2	On voit une tige principale + 2 secondaires. 39 cm.		J 12 M 14 / 2	43 cm.	
J 14 J 16 / 2	55 cm		J 15 V 17 / 2	56 cm 5 mm. Mais la tige reste jaune.	

Au retour des vacances, nous décidons ensuite de **corroborer nos hypothèses** en faisant un nouveau semis avec une graine de petit pois passée quelques jours au réfrigérateur, puis trempée la veille, décortiquée, placée dans du terreau mélangé à du marc de café sur un fond de sable et exposée à la lumière et à la chaleur.

J 4 (vendredi 17/3) 2 cm 5 mm	J 7 (lundi 20/3) 15 cm	J 10 (jeudi 23/3) 18 cm	J 11 (vendredi 24/3) 24 cm	J 14 (lundi 27/3) 33 cm	J 17 (jeudi 30/3) 46 cm
					

La première semaine donne de très bons résultats, la taille est un peu plus grande que la « gagnante » précédente, sur le radiateur (on oublie la plante dans un placard car elle était restée jaune et fragile), et surtout les feuilles sont bien plus grandes ; mais à partir de la 2e semaine, la croissance ralentit et il faudra 3 semaines pour atteindre la taille obtenue en deux semaines auparavant.

On se questionne donc sur cette différence :

- Est-ce dû à la diminution de la chaleur du radiateur après l'élévation des températures extérieures ?
- Est-ce que les feuilles sont plus grandes grâce à nos investigations ou à l'ensoleillement du printemps ?
- Est-ce que la croissance des feuilles a ralenti la croissance de la tige ?

Rendez-vous, donc, en été pour renouveler l'expérience !

