

La germination en petite et moyenne section

Alexandre PACHOT

11 mai 2016

Toute connaissance est un perpétuel
devenir entre un état de moindre
connaissance et un état plus efficace.

*Jean Piaget simplement expliqué aux
étudiants*
Jean Bernard MAKANGA

Sommaire

1 Synthèse des fondements scientifiques	2
1.1 La graine	2
1.2 La germination	2
1.3 Le développement de l'enfant	2
2 Séquence pédagogique	3
2.1 Textes officiels	3
2.2 Séquence	3
2.3 Séance détaillée	6
2.4 Traces écrites	7
2.5 Évaluation	8

1 Synthèse des fondements scientifiques



1.1 La graine

La graine est la structure qui contient et protège l'embryon végétal issu de la reproduction des plantes à fleurs. Elle est constituée d'un **embryon**, d'une enveloppe protectrice, le **tégument**, et d'un ou plusieurs cotylédons. Le **cotylédon** est la feuille primordiale constitutive de la graine qui contient les réserves nutritives nécessaires au premier développement de la plante. Ces réserves peuvent être riches en glucides (ex. : riz), en lipides (ex. : noix) ou en protides (ex. : arachide). Le nombre de cotylédons varie selon les espèces : un pour le blé et le maïs, deux pour les graines de haricot, le pois et le marronnier, et de dix à douze pour les conifères. Pour certaines graines comme la graine de ricin, les réserves ne sont pas au niveau des cotylédons, mais de l'albumen. La graine est un organe fortement déshydraté, ce qui entraîne une vie ralentie et permet de survivre à des conditions extrêmes de température, de longévité et de sécheresse. L'organe transporté se nomme la **semence**, elle se détache de la plante mère ; cela peut être soit la graine soit le fruit et sa dissémination peut se faire par projection de la plante, par le vent, par l'eau ou par les animaux.

1.2 La germination

La germination se produit que si des conditions extérieures (**humidité, température, oxygène**) sont conjointement présentes. La lumière¹ influence également la germination des graines [1, p. 374]. Tant que les facteurs favorables à la germination ne sont pas réunis, la graine est en état de **dormance**. Certaines graines ont besoin de passer par une période froide pour pouvoir germer. La germination commence avec l'hydratation de la semence et se finit avec la croissance de la radicule. La jeune plante issue de la germination de la graine se nomme la **plantule**. Elle est constituée d'une **radicule** qui deviendra la première racine, d'une **tigelle** qui deviendra la tige, et d'un ou plusieurs cotylédons.

1.3 Le développement de l'enfant

Dans son livre *Jean Piaget simplement expliqué aux étudiants*, Jean Bernard Makanga, psychologue du développement de l'enfant, considère que la période qui va deux à six ans est une des périodes les plus importantes au point de vue intellectuel. Lorsqu'il s'agit de dessiner à partir d'un modèle, l'enfant de trois à six ans reproduit ce qu'il sait déjà faire, avec la signification qu'il attribue au modèle. Il a des difficultés à coordonner les éléments qui composent le dessin, il est au stade du « **réalisme manqué** ». En ce qui concerne la logique, l'enfant ne démontre pas encore ce qu'il dit, c'est le stade de la « **pensée intuitive** » [3].

1. Chez les graines à photosensibilité positive, le tégument contient des phytochromes. Ce sont des photorécepteurs d'une des trois familles de photorécepteurs du monde végétal. Sensibles au rouge (660 nm) et au rouge lointain (730 nm), ils jouent un rôle en stimulant ou inhibant la germination.

2 Séquence pédagogique

2.1 Textes officiels

Sur la page « L'enseignement des sciences »² du site internet du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, il est précisé que « **Dès l'école maternelle, les enfants sont initiés à la démarche d'investigation** qui développe la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour le progrès scientifique et technique. »

Dans le programme d'enseignement de l'école maternelle [4] qui est en vigueur depuis la rentrée scolaire 2015, le cinquième et dernier domaine se nomme « **Explorer le monde** » avec pour sous-domaines « Se repérer dans le temps et l'espace » et « Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière ». C'est dans ce deuxième sous-domaine que nous allons nous situer, et plus précisément en « Découvrir le monde vivant » où il est précisé que les enfants commencent à comprendre ce qui distingue le vivant du non-vivant et que l'enseignant les conduit à observer les différentes manifestations de la vie végétale. Il est attendu que les enfants savent, à la fin de l'école maternelle, **reconnaitre les principales étapes du développement d'un végétal**, dans une situation d'observation du réel ou sur une image.

2.2 Séquence

Titre : La germination

Niveau : Petite et moyenne section

Période : 1 ou 2

Domaine : Explorer le monde.

Sous-domaine : Découvrir le monde vivant.

Compétence³ **(B.O. 2015)** : Reconnaître les principales étapes du développement d'un végétal, dans une situation d'observation du réel ou sur une image.

Prérequis : Savoir ce qu'est une plante et un arbre.

Objectif : Savoir que les graines germent et pas le reste.

Nombre de séances : 10

Durée totale : 3 h 50

2. <http://www.education.gouv.fr/cid54197/1-enseignement-des-sciences.html> (mise à jour en février 2016)

3. Aptitude à mobiliser ses ressources (connaissances, capacités, attitudes) pour accomplir une tâche ou faire face à une situation complexe ou inédite (Socle commun de connaissances, de compétences et de culture, 2015).

Séance	Objectif	Déroulement	Compétences (B.O. 2015)	Savoirs	Organisation et matériel	Durée
N° 1	Le parc Obj. : Ramasser des glands, des marrons, des graines.	– Aller au parc. – Ramasser des glands, des marrons, des bouts de branche, des feuilles, des cailloux, ... – Retour à l'école.	– Découvrir un nouveau milieu. – Produire des images.	– La forme du gland et du marron	– 4 groupes – Atsem + 3 parents – 1 sac / groupe – Appareil photo	40 min
N° 2	Le tri Obj. : Trier ce qui a été récupéré au parc.	– Mettre ensemble ce qui se ressemble.	– Classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme. – Produire des images.	– Voc. : pareil	– Ateliers – Ce qui a été récupéré au parc – Barquettes – Appareil photo	20 min
N° 3	Toujours rien ? Obj. : Donner l'envie de planter des graines.	– Lecture de l'album <i>Toujours rien ?</i> de Christian Voltz. – « Avez-vous envie de planter des graines, comme M. Louis ? »	– S'exprimer dans un langage syntaxiquement correct et précis. Reformuler pour se faire mieux comprendre.	– Lorsqu'on plante une graine, il y a une fleur qui pousse.	– Gr. classe – <i>Toujours rien ?</i>	20 min
N° 4	Je pense Obj. : Formuler des hypothèses.	– Retour sur l'album et sur leur désir de planter des graines. – Qu'est-ce qui pousse lorsque je l'enterre ? (Je me demande) – Dictée à l'enseignant (Je pense). – Présenter ce qui a été récupéré au parc ainsi que d'autres objets : haricots, pâtes, billes...	– Prévoir des conséquences.	– Voc. : terre, planter, plante, graine, gland, marron, feuille, tige, bois, caillou, pâtes, haricots, billes	– Gr. classe – <i>Toujours rien ?</i> – Haricots, pâtes	20 min

Séance	Objectif	Déroulement	Compétences (B.O. 2015)	Savoirs	Organisation et matériel	Durée
N° 5	Je plante Obj. : Planter ce qui a été suggéré à la séance précédente.	<ul style="list-style-type: none"> – Choisir ce qu'on va planter. – Coller sur le pot l'étiquette de son prénom et de ce qu'on a choisi de planter. – Pot : mettre de la terre, ce qui a été choisi et recouvrir de terre. 	– Intégrer la chronologie des tâches requises	– Voc. : séance précédente + pot, étiquette, cuillère	– Atelier – Terre, 1 pot / élève, « graines », étiquette, cuillère	20 min
N° 6	J'observe Obj. : Observer ce qui a germé ou pas.	<ul style="list-style-type: none"> – Déterrer les « graines ». – Définir ce qui a germé ou pas. – Dictée à l'enseignant (J'observe). – Prendre des photos – Replanter les graines 	<ul style="list-style-type: none"> – Observer une manifestation de la vie végétale. – Produire des images. 	– Voc. : germer, graine, gland, marron, feuille, tige, bois, caillou	– Atelier – Terre, 1 pot / élève, « graines », étiquettes, cuillères – Appareil photo	30 min
N° 7	Je conclus Obj. : Distinguer ce qui germe de ce qui ne germe pas.	<ul style="list-style-type: none"> – Dire ce qui a germé. – Dictée à l'enseignant (Je conclus). – Comprendre la notion de ce qui germé de ce qui ne germe pas. – Relier la notion du vivant à la germination. 	– Comprendre ce qui distingue le vivant du non-vivant.	– Voc. : germer, gland, tige, cotylédon, racines	– Gr. classe	20 min
N° 8	Dessin du gland Obj. : Dessiner un gland germé	– Dessiner un gland germé.	– Pratiquer le dessin pour représenter, en étant fidèle au réel.	– Voc. : gland, tige, cotylédon, racines	– Atelier – Cahier de sciences	20 min
N° 9	Évaluation Obj. : Distinguer ce qui germe de ce qui ne germe pas.	– Associer des vignettes représentant ce qu'on a planté avec des vignettes représentant la germination et la non-germination.	– Reconnaître une étape du développement d'un végétal.	– Ce qu'est une graine.	– Atelier	20 min
N° 10	Les bulbes Obj. : Planter des bulbes dans la cour.	<ul style="list-style-type: none"> – Présentation du matériel de jardinage. – Planter le bulbe 	<ul style="list-style-type: none"> – Assurer les soins nécessaires aux plantations – Produire des images. 	– Voc. : bulbe, pelle, râteau, plantoir	– Gr. classe – Appareil photo	20 min

2.3 Séance détaillée

Séance n° 4 : Que va-t-on planter ?

Compétence (B.O. 2015) : Prévoir des conséquences.

Vocabulaire : terre, planter, plante, graine, gland, marron, feuille, tige, bois, caillou

Matériel : *Toujours rien ?*, haricots, pâtes

Objectif : Formuler des hypothèses

Organisation : Groupe classe

Activité	Enseignant	Consignes	Élèves	Vocabulaire	Durée (Total)
N° 1 : Retour sur l'album	– Montrer la première de couverture de l'album.	– Quel est le titre ? – Que se passe-t-il ? – Avez-vous envie de faire comme M. Louis ?	– Se rappeler du titre de l'album, raconter l'histoire	– trou, terre, graine, tasser, oiseau, fleur	3 min (3 min)
N° 2 : Je me demande	– Présenter la trace écrite – Compléter la première colonne (Je me demande) avec : « Qu'est-ce qui pousse lorsque je l'enterre ? »	– Peut-on planter n'importe quoi ?	– Faire des propositions de ce qu'on va planter.	– graine	3 min (6 min)
N° 3 : Je pense	– Demander ce que les élèves veulent planter – Noter les propositions au tableau (Je pense).	– Qu'allons-nous planter ?	– Réfléchir sur ce qu'on peut planter.	– planter	6 min (12 min)
N° 4 : La collecte du parc	– Présenter ce qui a été récolté au parc et trié par les élèves – Noter les propositions au tableau (Je pense).	– Parmi tout ce que nous avons récolté au parc, qu'allons-nous planter ?	– Faire des propositions de ce qu'on va planter.	– gland, marron, feuille, tige, bois, caillou	4 min (16 min)
N° 5 : Pâtes et haricots	– Présenter d'autres objets à planter – Noter les propositions au tableau (Je pense).	– Regarder ce que j'ai trouvé à la maison, il y a des haricots, des pâtes et une bille. Parmi ces objets, que peut-on planter ?	– Faire des propositions de ce qu'on va planter.	– haricots, pâtes, bille	4 min (20 min)

2.4 Traces écrites

La principale trace écrite consistera à compléter au fur et à mesure des séances le tableau représenté à la figure 1 qui sera reproduit sur une feuille au format A3.





Je me demande 	Je pense 	J'observe 	Je conclus 

Photo : Manuel Stroh (Faux tricolore)

FIGURE 1 – La démarche d'investigation en maternelle

Voici un aperçu des traces écrites.

Séance 1, « Le parc » Des photos du parc et de ce qu'on y trouve vont être prises par les enfants.

Séance 2, « Le tri » Des photos sont également prises une fois le tri réalisé. Elles iront enrichir le cahier de vie de la classe ou de l'enfant.

Séance 3, « Toujours rien ? » Aucune trace écrite.

Séance 4, « Je pense » Première et deuxième colonne du tableau : *Je me demande* (Qu'est-ce qui pousse lorsque je l'enterre ?) et *Je pense*.

Séance 5, « Je plante » Pas de trace écrite. Néanmoins, chaque enfant aura un pot, avec l'étiquette de son prénom, ainsi qu'une vignette représentant ce qu'il a mis dans le pot.

Séance 6, « J'observe » Des photos ainsi que la troisième colonne du tableau : *J'observe*.

Séance 7, « Je conclus » Dernière colonne de tableau : *Je conclus*.

Séance 8, « Dessin du gland » Dessin d'un gland germé dans le cahier de science.

Séance 9, « Évaluation » Feuille d'évaluation.

Séance 10, « Les bulbes » Pas de trace écrite.

2.5 Évaluation

L'évaluation est constituée de vignettes à découper (fig. 2) et à coller sur la feuille d'évaluation (fig. 3, p. 9). Le critère d'évaluation de la compétence « Reconnaître une étape du développement d'un végétal » est précisé à la table 1.



FIGURE 2 – Vignettes à découper

Nb. de bonnes réponses	Compétence
0	Non acquise
1 à 4	En cours d'acquisition
5	Acquise






TABLE 1 – Critère d'évaluation

La germination






Nom : _____

Colle les étiquettes au bon endroit.

Germe



Ne germe pas



Compétence	Nb. de bonnes réponses	Compétence
Reconnaitre une étape du développement d'un végétal	0	Non acquise
	1 à 4	En cours d'acquisition
	5	Acquise

Photos :

BastienM (gland germé),
Andrew Butko (haricots),
Roger Prat (feuille)

FIGURE 3 – Feuille d'évaluation

Références

- [1] William G. HOPKINS : *Physiologie végétale*, chapitre Photomorphogenèse, pages 367–390. De Boeck, Bruxelles, traduction de la 2^e édition, 2003.
- [2] Jeanne LAMARQUE et Raymond TAVERNIER : *Enseigner la biologie et la géologie à l'école élémentaire*, chapitre Le secret des graines, pages 157–169. Bordas, Paris, nouvelle édition, février 2006.
- [3] Jean Bernard MAKANGA : *Jean Piaget, simplement expliqué aux étudiants*. L'Harmattan, Paris, janvier 2015.
- [4] MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE : Programme d'enseignement de l'école maternelle. Bulletin officiel spécial n° 2 du 26 mars 2015.

Crédits iconographiques

Images qui ne sont pas dans le domaine public (mais sous licence CC BY-SA) :

- Feux tricolores, Manuel Strehl, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ampel.svg>
- Feuille d'orme, Roger Prat, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orme-feuille.jpg>
- Haricots, Andrew Butko, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ab_food_19.jpg
- Gland germé, BastienM, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gland_germé_d'un_chêne.jpg



Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons : attribution, partage dans les mêmes conditions, 4.0, internationale.



Ce document a été composé en L^AT_EX avec la police de caractères Helvetica en corps 10.