



Activité : Origine des inondations à Solliès-Pont

Virginie Langlet – collègue Lou Castellas de Solliès-Pont
virginie.langlet@ac-nice.fr

Objectifs météo : Mettre en évidence un lien entre fortes précipitations et montée du niveau des rivières.

Utilisation du réseau « Météo à l'École » :

Stations utilisées : Station du Collège Lou Castellas de Solliès-Pont et station du réseau Vigicrue de Solliès-Pont

Date : 13 et 14 octobre 2016 (épisode cévenole)

Type de données : précipitations et hauteur de la rivière Le Gapeau

Niveau : Cycle 4°

Durée : 2 heures

Matériel : ordinateur avec connexion internet et logiciel tableur

Mise en situation : Extrait du Dossier Communal Synthétique des risques majeurs de la commune de Solliès-Pont

« La commune est soumise à un risque d'inondation de crues torrentielles et de ruissellements urbains. La rivière Le Gapeau et ses affluents sont principalement à l'origine de ces inondations sur toute la partie ouest de la commune. Le dysfonctionnement du réseau pluvial en période d'orage peut entraîner le débordement du Gapeau provoquant des crues torrentielles ».

Organisation du travail :

Travail en classe entière, par binôme (un ordinateur pour deux). Travail en autonomie avec rédaction du compte-rendu avec graphique intégré sous format traitement de texte. Circulation du professeur durant la séance pour aider.

Recherche à mener : **Exploiter** les ressources sur la situation météo du 13 au 14 octobre 2016 pour **montrer** qu'un épisode pluvieux intense peut entraîner une montée du niveau de la rivière Le Gapeau et être à l'origine d'une inondation.

Rédiger la réponse dans un document open office accompagné d'un graphique présentant la variation des précipitations et de la hauteur du Gapeau entre le 13 et le 14 octobre 2016.

Documents utilisés :

Document	Commentaire / Exploitation du document
1. Extrait du bulletin météo du 13 octobre 2016 - http://www.agate-france.com	Description de la situation météorologique des 13 et 14 octobre 2016 avec l'épisode de crue associé.

Activité : Origine des inondations à Solliès-Pont

2. Extrait de l'émission Le Monde de Jamy « Quand notre météo devient folle » du 11/11/2015	Extrait qui présente l'origine de l'épisode cévenol et comment ce dernier peut devenir un épisode méditerranéen.
3. Tableur Excel regroupant les données de la station météo du collège Lou Castellas et de la station Vigicrue du pont de l'autoroute de Solliès-Pont du 13 et 14 octobre 2016	Les élèves doivent construire un graphique avec ces données. Mettre en évidence le lien précipitations/montée des eaux.
4. Fiche technique « réaliser un graphique » avec Open Office calc	À exploiter en relation avec le document 3
5. L'origine des inondations (d'après http://www.risquesmajeurs.fr/le-risque-inondation)	Tableau succinct présentant les types de crues pouvant affecter Solliès-Pont. Faire le lien avec la donnée dégagée du graphique pour expliquer les inondations à Solliès-Pont.

Relations avec les programmes officiels

Connaissances du programme de SVT :

Relier les connaissances scientifiques sur les risques naturels (ex. séismes, cyclones, inondations) ainsi que ceux liés aux activités humaines (pollution de l'air et des mers, réchauffement climatique...) aux mesures de prévention (quand c'est possible), de protection, d'adaptation, ou d'atténuation.

« Les phénomènes naturels : risques et enjeux pour l'être humain »

Capacités et attitudes du programme : (compétence du socle commun)

Domaine 2 : Utiliser des outils numériques

Domaine 4 : Pratiquer une démarche scientifique (prélever, organiser et traiter l'information)

Domaine 4 : Pratiquer une démarche scientifique (communiquer les résultats)

Programmes des cycles 2, 3 et 4

Activité : Origine des inondations à Solliès-Pont

Bilan élève (exemple) :

EPI : Solliès-Pont, une ville à risques d'inondation

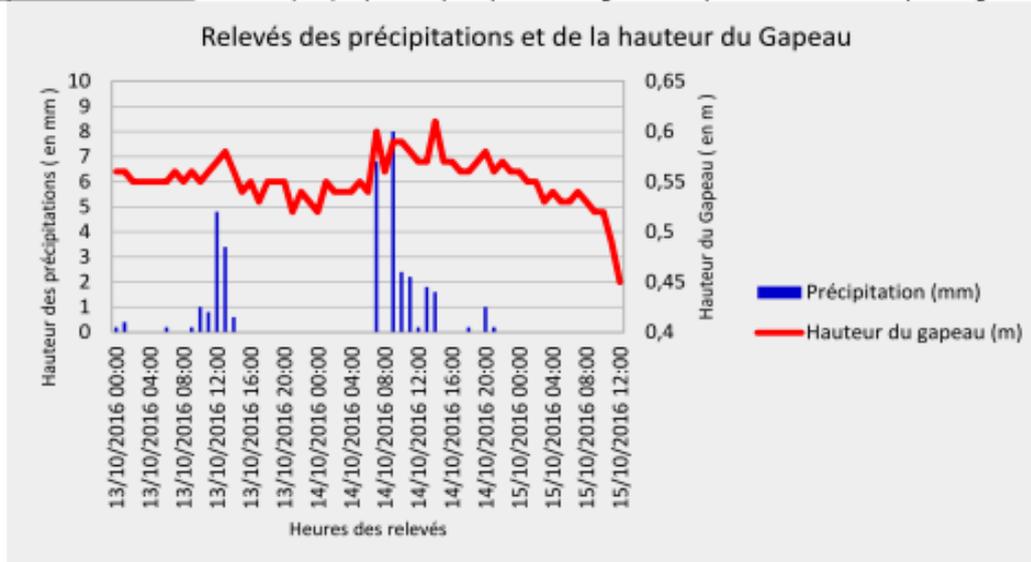
Xxxxxxx Antoine
xxxxxxx Dominique
4°2

Activité 24 : L'origine des inondations de Solliès-Pont

D'après le document 1, on sait que l'inondation du 13 et 14 octobre 2016 a pour origine une perturbation venant d'Espagne très importante, prévoyant entre 80 et 200mm d'eau ; poussée par un vent de 60 à 80km/h. Ces précipitations ont arrosé les Cévennes et leurs alentours, mais aussi la vallée du Rhône et la PACA. Les départements touchés par les crues et les inondations ont été l'Hérault et ses alentours.

D'après le document 2, on apprend que l'air de la mer s'évapore, et est poussé vers les terres par une dépression venant de l'Atlantique et tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. L'air chaud prend de l'altitude et refroidit, formant des orages. L'eau se déverse alors dans les vallées. Puis, les nuages se déplacent vers les plaines et le phénomène recommence, mais cette fois-ci avec bien plus d'eau à cause du dôme d'air froid formé par le sol, donnant lieu à des crues / inondations.

D'après le document 3, on remarque que plus les précipitations augmentent, plus la hauteur du Gapeau augmente.



D'après le document 5, on apprend qu'il existe deux causes d'inondation :

- Les crues des rivières torrentielles et des torrents : Ce phénomène est provoqué par des précipitations intenses dans les bassins versants, donnant lieu à du ruissellement, et des crues violentes. Le cours d'eau est bloqué par des bois morts formant des barrages, qui libère ensuite une vague de taille considérable pouvant être mortelle.
- Les crues rapides des bassins périurbains : Lors de fortes pluies, le sol imperméabilisé des villes cause le ruissellement de ces eaux. Selon l'ampleur des précipitations, l'eau s'écoule rapidement dans les rues des villes.

Conclusion : Les inondations dans le Sud sont causées par un phénomène naturel d'évaporation de l'eau venant de la Méditerranée. Les eaux s'écoulent ensuite de deux manières différentes.

Activité : Origine des inondations à Solliès-Pont

Notion construite :

A Solliès-Pont, un épisode pluvieux intense (épisode méditerranéen) peut donc entraîner une montée brutale de la hauteur du Gapeau entraînant une inondation d'une partie de la ville.

Remarque : Avec le graphique, on ne peut pas établir de lien de causalité mais plutôt une corrélation. C'est par la mise en relation avec les autres documents qu'il est possible de conclure.

Coups de pouce

Document 2	Au bout de 20 minutes, relecture de la vidéo en classe entière pour vérifier que tous les élèves ont extrait et compris les informations importantes.	
Document 3 + 4	Pour certains groupes, l'utilisation d'une fiche technique est complexe. Pour certains groupes, le professeur doit réaliser avec eux le graphique.	
En fin de fiche TP	<u>Critères de réussite :</u>	<u>Autoévaluation</u>
	Doc.1 : J'ai relevé les caractéristiques de la situation météo et les conséquences qu'elle a eu.	😊 😐 😞
	Doc.2 : J'ai extrait de la vidéo les informations expliquant l'origine de la situation météo.	😊 😐 😞
	Doc.3 : J'ai utilisé les données du tableau pour expliquer comment des pluies importantes peuvent créer une inondation à Solliès-Pont.	😊 😐 😞
	Doc.4 et 5 : J'ai construit un graphique avec les données du tableur que j'ai intégré dans mon document office writer.	😊 😐 😞
	J'ai réalisé une lecture du graphique et j'en ai déduit le lien entre précipitation et montée de la hauteur du Gapeau.	😊 😐 😞
J'ai conclu en répondant à la consigne de départ.	😊 😐 😞	

Perspectives d'exploitation / pour aller plus loin :

- Réalisation d'une modélisation de la montée des eaux (en lien avec le prof de technologie ou avec Google Earth).
- Rechercher les moyens de prévention et d'atténuation mis en place par la commune (via la carte des risques ou du plan communal synthétique) => Travail sur l'aménagement du territoire en lien avec le professeur d'histoire géographique.
- Organiser une sortie sur le terrain en amont de l'activité pour identifier les infrastructures et l'organisation urbaine mises en place pour atténuer le risque inondation dans la ville (digues, zones inondables, etc.) => lien avec le parcours avenir (métiers de la construction, génie civil, urbanisme, employés territoriaux...).

Activité : Origine des inondations à Solliès-Pont

Document 1. Extrait du bulletin météo du 13 octobre 2016

La situation est pilotée par une perturbation qui remonte d'Espagne (999hPa) apportant une nette dégradation sur le pays. Le temps est très nuageux et perturbé toute la journée, les précipitations sont localement soutenues et orageuses près de la Méditerranée. Sur le Languedoc, les cumuls s'annoncent très importants (80 à 200 mm). Le vent soufflera également fort sur les littoraux de l'Hérault aux Alpes maritimes : 60 à 80 km/h.

Ces vents ont déchainé la Méditerranée et de fortes vagues ont provoqué quelques submersions.

De fortes pluies orageuses ont arrosé les secteurs proches des Cévennes mais aussi, dans une moindre mesure, la vallée du Rhône et PACA.

Les crues et les inondations ont affecté l'Hérault et les départements limitrophes.



Inondations à Mèze (Hérault)
14 octobre 2016 - Le Midi Libre

Source : <http://www.agate-france.com>

Document 2. Extrait de l'émission Le Monde de Jamy « Quand notre météo devient folle » du 11/11/2015

http://www.france3.fr/emissions/le-monde-de-jamy/diffusions/11-11-2015_429678

Source : www.france3.fr

Activité : Origine des inondations à Solliès-Pont

Document 3. Tableur Excel regroupant les données de la station météo du collège Lou Castellas et de la Station Vigicrue du pont de l'autoroute de Solliès-Pont du 13 et 14 octobre 2016

Date/Heure	Précipitation (mm)	Hauteur du gapeau (m)	
13/10/2016 00:00	0,2	0,56	
13/10/2016 01:00	0,4	0,56	
13/10/2016 02:00	0	0,55	
13/10/2016 03:00	0	0,55	
13/10/2016 04:00	0	0,55	
13/10/2016 05:00	0	0,55	
13/10/2016 06:00	0,2	0,55	
13/10/2016 07:00	0	0,56	
13/10/2016 08:00	0	0,55	
13/10/2016 09:00	0,2	0,56	
13/10/2016 10:00	1	0,55	
13/10/2016 11:00	0,8	0,56	
13/10/2016 12:00	4,8	0,57	
13/10/2016 13:00	3,4	0,58	
13/10/2016 14:00	0,6	0,56	
13/10/2016 15:00	0	0,54	
13/10/2016 16:00	0	0,55	
13/10/2016 17:00	0	0,53	
13/10/2016 18:00	0	0,55	
13/10/2016 19:00	0	0,55	
13/10/2016 20:00	0	0,55	
13/10/2016 21:00	0	0,52	
13/10/2016 22:00	0	0,54	
13/10/2016 23:00	0	0,53	
14/10/2016 00:00	0	0,52	
14/10/2016 01:00	0	0,55	
14/10/2016 02:00	0	0,54	
14/10/2016 03:00	0	0,54	
14/10/2016 04:00	0	0,54	
14/10/2016 05:00	0	0,55	
14/10/2016 06:00	0	0,54	
14/10/2016 07:00	6,8	0,6	
14/10/2016 08:00	0	0,56	
14/10/2016 09:00	8	0,59	
14/10/2016 10:00	2,4	0,59	
14/10/2016 11:00	2,2	0,58	
14/10/2016 12:00	0,2	0,57	
14/10/2016 13:00	1,8	0,57	
14/10/2016 14:00	1,6	0,61	
14/10/2016 15:00	0	0,57	
14/10/2016 16:00	0	0,57	
14/10/2016 17:00	0	0,56	
14/10/2016 18:00	0,2	0,56	
14/10/2016 19:00	0	0,57	
14/10/2016 20:00	1	0,58	
14/10/2016 21:00	0,2	0,56	
14/10/2016 22:00	0	0,57	
14/10/2016 23:00	0	0,56	
15/10/2016 00:00	0	0,56	
15/10/2016 01:00	0	0,55	
15/10/2016 02:00	0	0,55	
15/10/2016 03:00	0	0,53	
15/10/2016 04:00	0	0,54	
15/10/2016 05:00	0	0,53	
15/10/2016 06:00	0	0,53	
15/10/2016 07:00	0	0,54	
15/10/2016 08:00	0	0,53	
15/10/2016 09:00	0	0,52	
15/10/2016 10:00	0	0,52	
15/10/2016 11:00	0	0,49	
15/10/2016 12:00	0	0,45	

Source : Station météorologique de Lou Castellas

Activité : Origine des inondations à Solliès-Pont

Document 4. Fiche technique « réaliser un graphique » avec Open Office calc

FICHE TECHNIQUE SVT

REALISER UN GRAPHIQUE AVEC LIBRE OFFICE CALC

1. Sélectionner les cellules du tableau à construire

temps (jours après début de la germination)	Hauteur du plant de lentille témoin (cm)	Hauteur du plant de lentille à l'obscurité (cm)
3	0,2	0,2
5	1	1,4
7	3,5	5,1
9	5,8	9,4
11	8,1	16,3
13	11	24
15	13,2	30

2. Lancer l'assistant graphique en cliquant sur  dans la barre outils ou en cliquant sur **insertion** puis **diagramme** dans la barre de menu.

3. Sélectionner un diagramme de type **Colonne et ligne**.



4. Créer le diagramme en cliquant sur **Terminer**.
5. Faire un clic gauche sur la courbe représentant la hauteur du Gapeau (apparition de petits carrés), puis un clic droit et choisir **Formater les séries de données**

6. Dans l'onglet Options, cocher la case **Axe Y secondaire**



7. Modifier les échelles des axes Y en double cliquant dessus. Dans l'onglet échelle, décocher les cases **Automatique** pour saisir les valeurs souhaitées.



8. Modifier l'affichage de l'axe X en double cliquant dessus. Dans l'onglet échelle, sélectionner **Texte**.



9. Faire un clic droit sur le graphique, sélectionner **Insérer des titres**. Compléter les lignes **Titre**, **Axe X**, **Axe Y** et **Axe Y secondaire**.

10. Sélectionner la totalité du graphique. Faire un clic droit, sélectionner **copier**. Aller dans votre document open office texte et faire clic droit puis sélectionner **coller**.

Votre graphique est inséré dans votre compte-rendu.

Source : Virginie Langlet



Activité : Origine des inondations à Solliès-Pont

Document 5. L'origine des inondations

La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes	
Les crues des rivières torrentielle s et des torrents	Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes. Le lit du cours d'eau est en général rapidement bloqué par des bois morts qui peuvent former des barrages. Lorsqu'ils viennent à céder, ils libèrent une énorme vague, qui peut être mortelle.
Le ruissellement pluvial urbain	
Les crues rapides des bassins périurbains	L'imperméabilisation du sol (bâtiments, voiries, parkings, etc.) limite l'infiltration des pluies et accentue le ruissellement, ce qui occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales. Il en résulte des écoulements plus ou moins -importants et souvent rapides dans les rues.

Source : <http://www.risquesmajeurs.fr/le-risque-inondation>