PTTEP Application for Spill Identification

Dr. Jariya Kankamnerd
Oil Spill Response Thailand 2017
September 21, 2017
Bangkok Thailand

Background


ชี้ก้อนน้ำมันชายหาดนครฯมาจากระยอง

นครศรีธรรมราช ● ผลวิเคราะห์ทางเคมีของ ม.วลัยลักษณ์ ก้อนน้ำมันแนวชายหาดนครศรีธรรมราช ปงชี้ว่าเป็นน้ำมันดิบที่ผ่านกระบวนการบางอย่างทำให้จมได้ผิวน้ำ นักวิทยาศาสตร์คาดว่ามาจาก จ.ระยองเมื่อปลายปี

เมื่อวันอาทิตย์ มีรายงานความคืบหน้าปรากฏการณ์ก้อนน้ำมันจำนวนมากถูกคลื่นซัดเข้ามาเต็มแนวชายหาดทรายในอำเภอสิชล, อำเภอขนอม, อำเภอ

ยอดรวมสะสมแล้วถึง 11 ตัว

โดยเมื่อสัปดาห์ที่ผ่านมา หลังจากที่นักวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เข้าเก็บตัวอย่างก้อนน้ำมันที่พบบนแนวชายหาดอำเภอสิชลและอำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อนำไปวิเคราะห์ทางเคมีพิสูจน์ก้อนน้ำมันดังกล่าวว่าเป็นน้ำมันชนิดใด

ดร.ทีรัวัฒน์ สงวนไทร อธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ...

อย่างไรก็ตาม นักวิทยาศาสตร์ได้ตั้งข้อสังเกตและตั้งสมมติฐานว่า ไม่น่าจะเป็นไปได้ที่ก้อนน้ำมันเหล่านี้ถูกปล่อยมาจากเรือ เนื่องจากมีปริมาณมากและกินพื้นที่กว้างขวาง โดยมีโอกาสเป็นไปได้สูงว่า อาจเป็นน้ำมันดิบที่รั่วไหลในจังหวัดระยองเมื่อช่วงปลายปีที่ผ่านมา ที่ใช้สารเคมีทำให้น้ำมันมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ...ลงสู่ทะเล ...กระแส


ตื่น!ก้อนน้ำมันดิน – ชาวประมงพื้นบ้านเรือเล็ก จ.ระยอง พบก้อนน้ำมันดินที่มีลักษณะเป็นสีดำก้อนใหญ่ สภาพคล้ายถูกสารเคมีที่ใช้ขจัดคราบน้ำมันให้แตกเป็นเม็ด ซึ่งถูกคลื่นซัดเข้าชายหาดบริเวณปากคลองแกลง จ.ระยอง ซึ่งจุดดังกล่าว พบปลาปักเป้า ปลากะพงตายอยู่

2 ปีน้ำมันรั่วไหลอ่าวเม็กซิโก
ผลกระทบยังไม่จางหาย

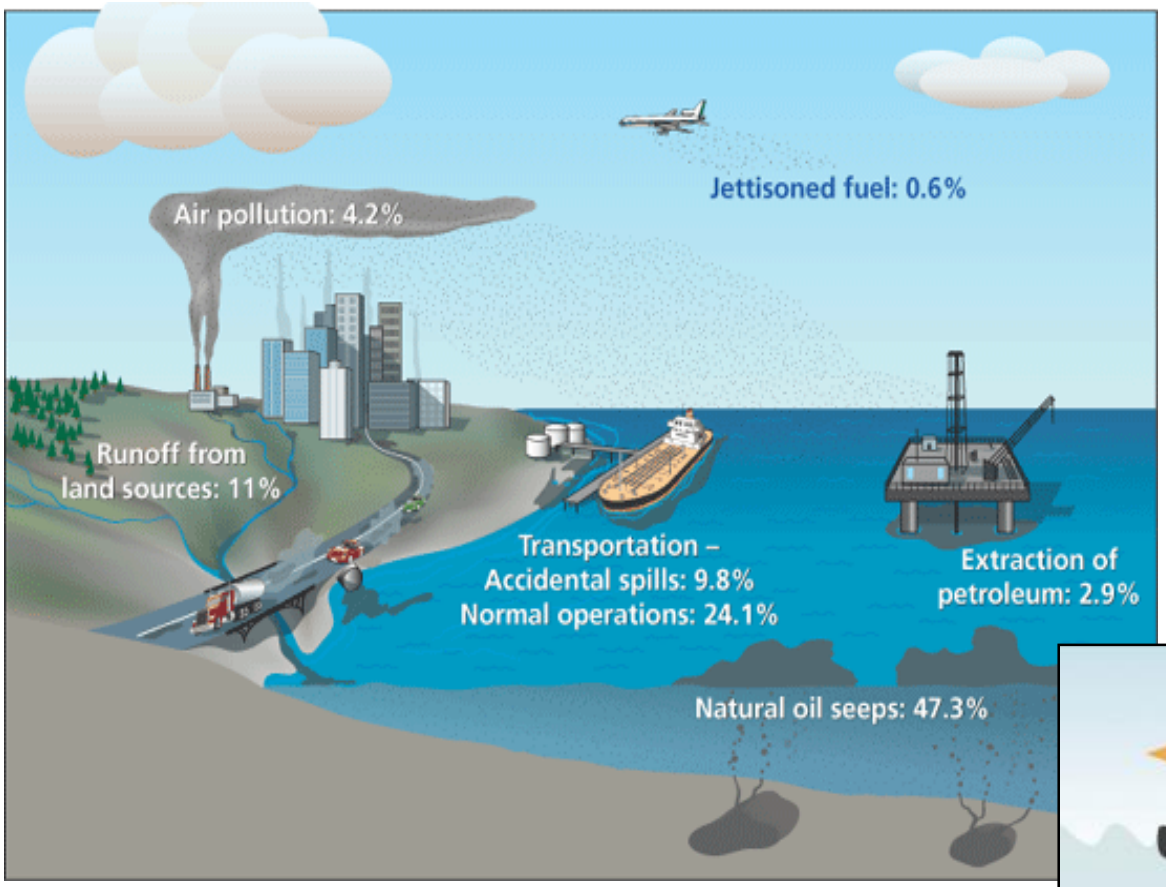

ผ่าน 2 เดือนน้ำมันรั่วระยอง
ซาก'หมึกกระดอง-ทาร์บอล'เกลื่อน

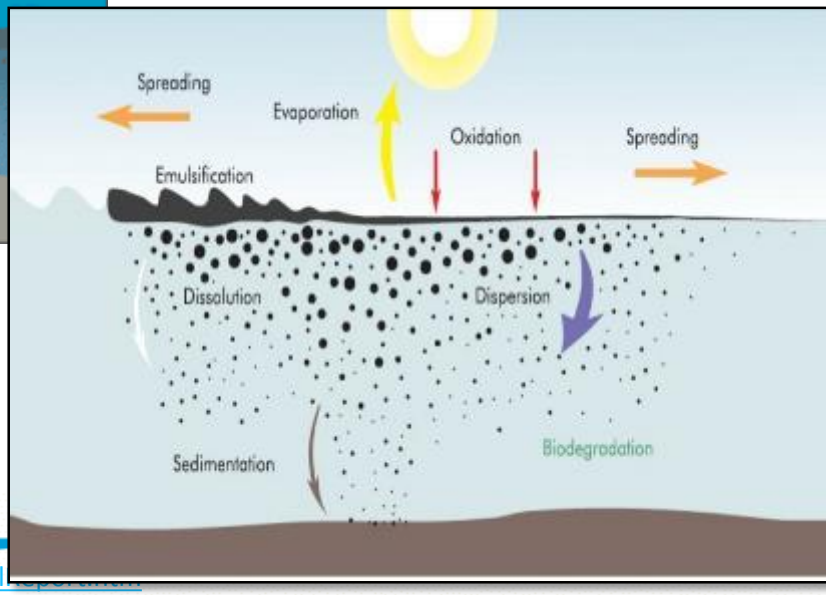

● สงขลา-น้ำมันรั่ว วันที่ 24 ก.พ. ผู้สื่อข่าว จ.สงขลา รายงานว่า รับแจ้งจากชาวบ้าน ต.ท่าบอน อ.ระโนด จ.สงขลา ว่า บริเวณชายหาดในพื้นที่พบวัตถุสีดำเป็นก้อน กระจัดกระจายอยู่จำนวนมาก เมื่อถูกแสงแดดและความร้อนก้อนสีดำเหล่านั้นจะละลายเป็นของเหลวสีดำ มีลักษณะเหนียวเหมือนยางมะตอย ซึ่งเมื่อปี 2553 เคยเก็บได้ถึง 70,000 ก.ก. ต่อมาทางกรมควบคุมมลพิษนำไปตรวจสอบพบว่าเกิดจากการรั่วซึมจากแท่นขุดเจาะน้ำมันในทะเลที่ลอยมาติดชายฝั่ง ชาวบ้านกังวลว่าจะกระทบต่อสภาพแวดล้อม


ผงะ!ปูดไม่มิด
ก้อนน้ำมันดิน
...ลื่น...ว่า10กม.

Source: http://newsclip.pcd.go.th/

Source of Hydrocarbon Spill

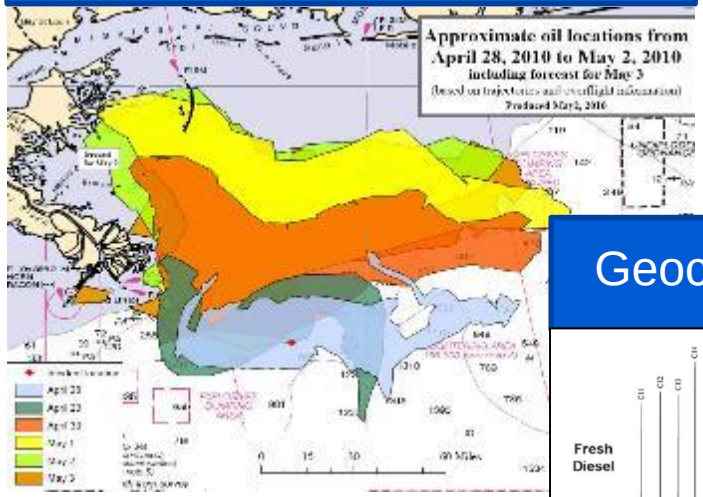




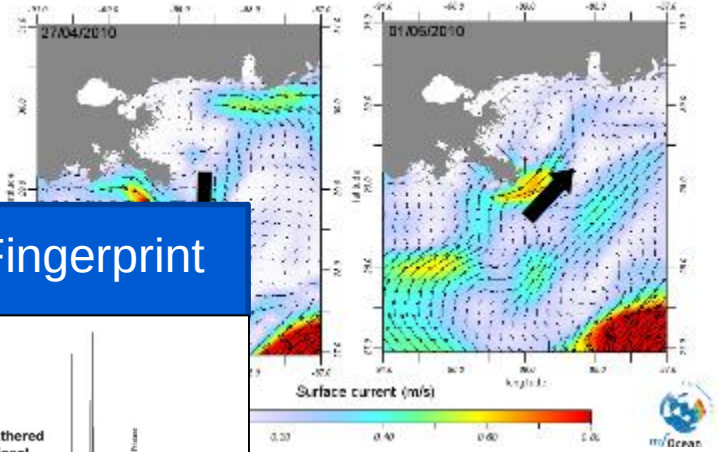
Source: http://www.sbcountyplanning.org/energy/information/NaturalSeepInventoryFinal

Fate and Transport of Hydrocarbon Spill

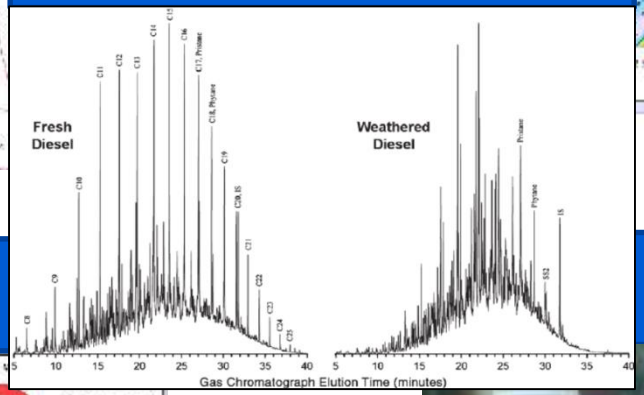
Oil Spill Trajectory



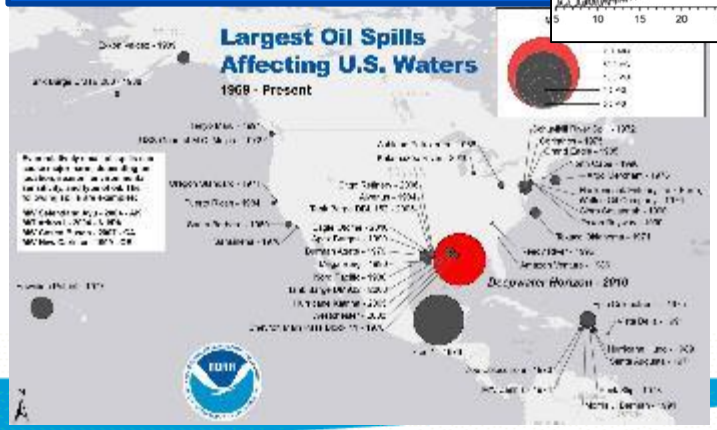
Oceanography



Geochemistry/Fingerprint



Volume of Oil

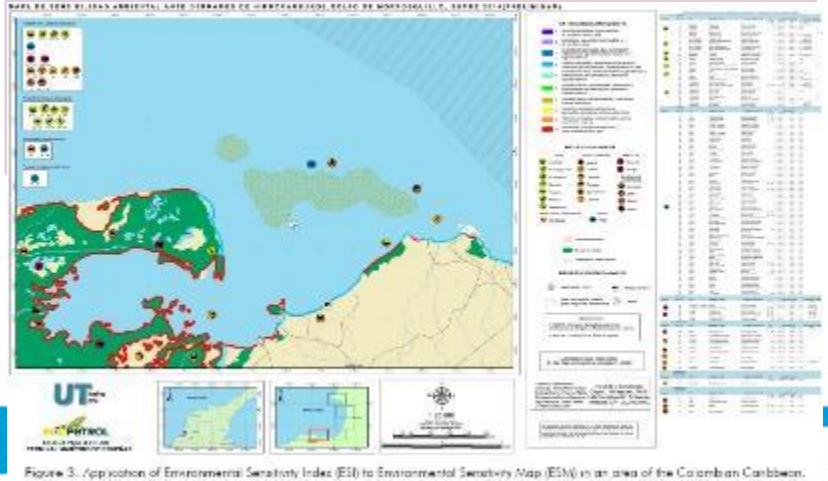


Characteristics

How to prepare and response

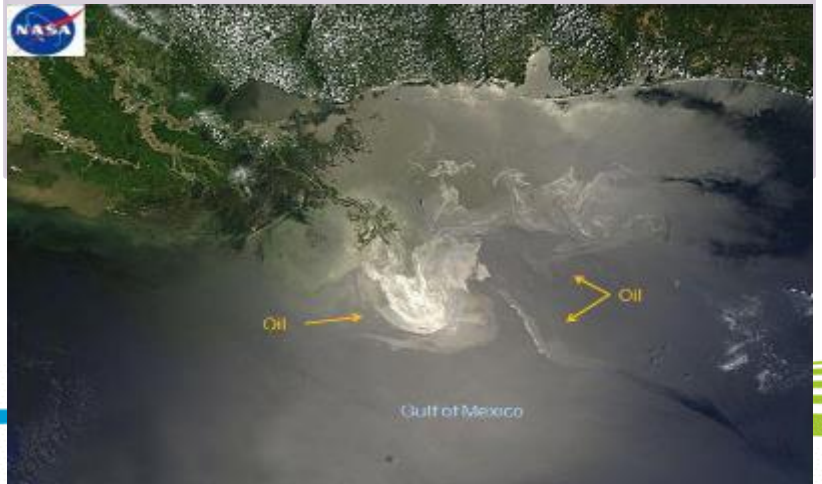
Preparedness

- Oil Spill Trajectory
- Sensitive area (Spill Receptor)
- Baseline environment study
- Oil Characteristic (Type of oil, Weathering process,)

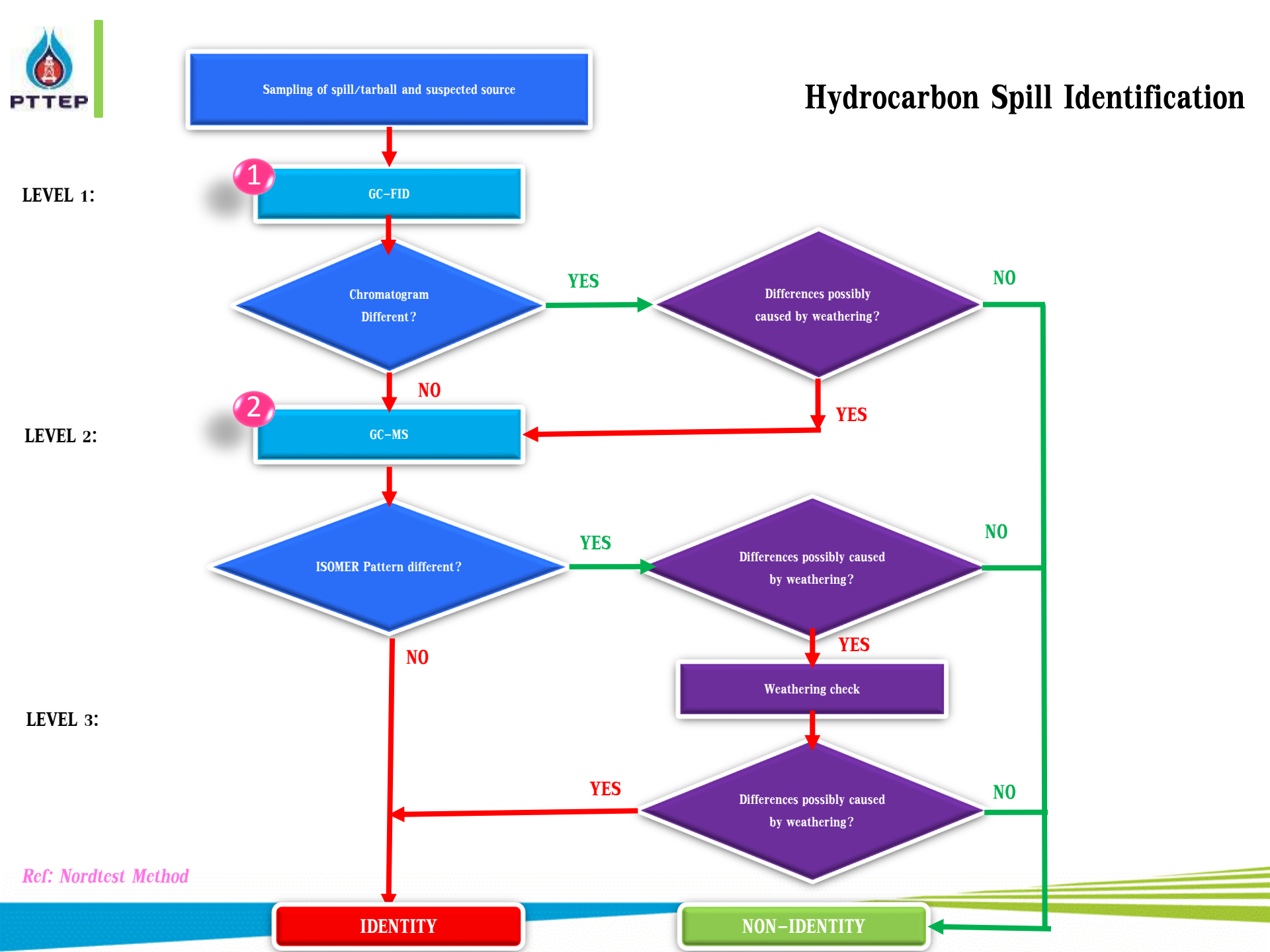


Response

- Satellite Imaginary
- Aerial Surveillance
- Environmental monitoring
- Fingerprinting analysis/ Biomarker



Hydrocarbon Spill Identification



Ref: Nordtest Method

Sampling

- Take from the heaviest oil accumulations
- Contain 10-100 ml
- Collect ASAP after spill
- More than one sample may be taken from each point
- Reference samples (blanks) should also be collected from background environments (water, beach)

Sample Preparation

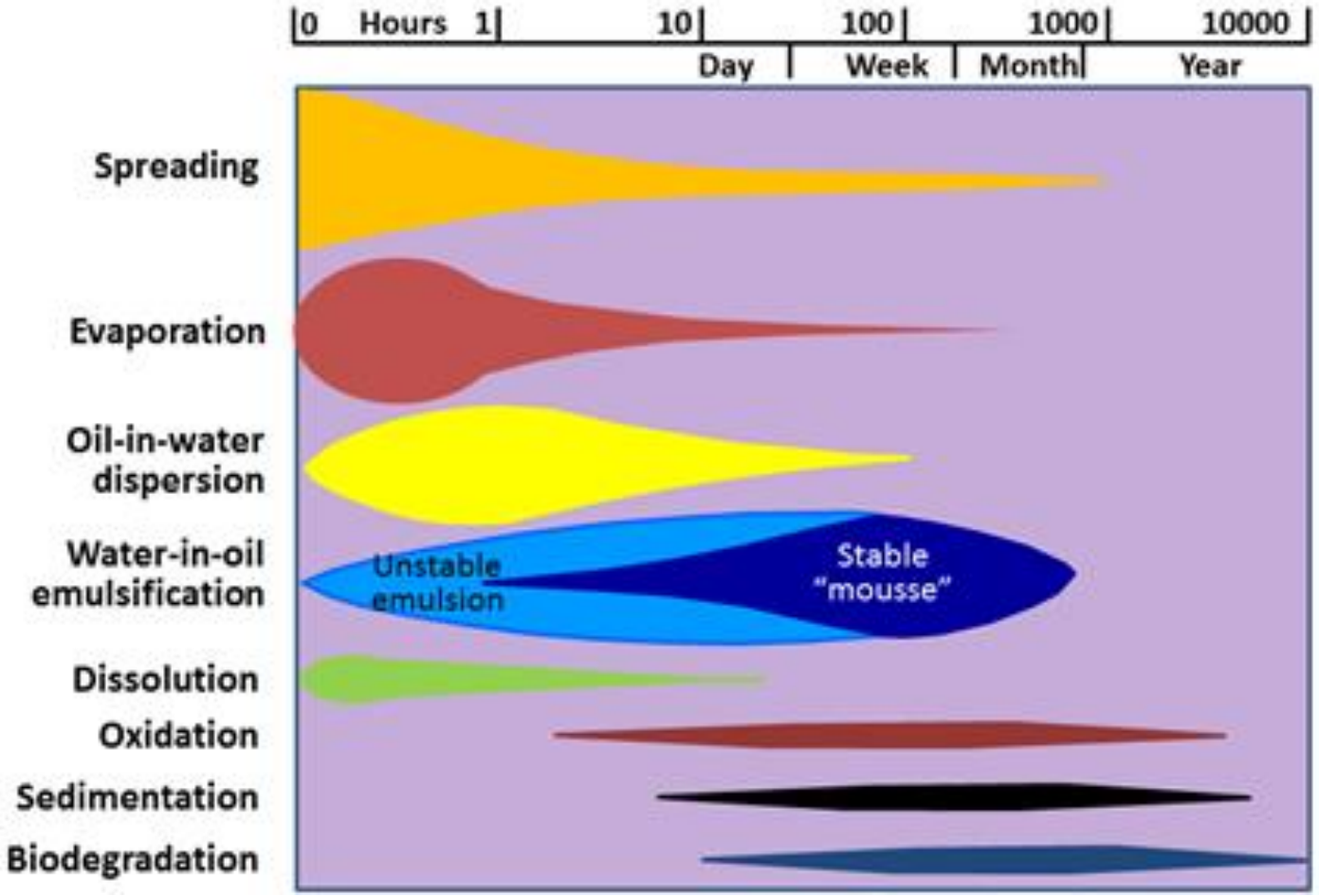
- The same sample preparation should be followed for both GC/FID and GC/MS analysis.
- Selected Ions

m/z	Component type	Cx interval
183.21	alkanes and acyclic isoprenoids	whole interval
113.13	alkanes	whole interval
177.16	norhopanes	13-17, 17-27, 27-36
191.18	hopanes	13-17, 17-27, 27-36
205.20	methyl hopanes	13-17, 17-27, 27-36
208.22	bicyclonaphthalenes	13-16
217.20	14α (H) steranes	16-25, 26-32
218.20	14β (H) steranes	14-17, 18-25, 26-32
253.20	monoaromatic steranes	18-32
231.12	triaromatic steranes	18-25, 28-33
156.09	C_2-naphthalenes	13-15
170.11	C_3-naphthalenes	14-16
184.13	C_4-naphthalenes	15-17
178.08	phenanthrene, anthracene	16-20
192.09	C_1-phenanthrenes	17-19
206.11	C_2-phenanthrenes	19-21
220.13	C_3-phenanthrenes	19-22
184.03	dibenzothiophene	16-18
198.05	C_1-dibenzothiophenes	17-19
212.07	C_2-dibenzothiophenes	17-20
226.08	C_3-dibenzothiophenes	19-22

The retention interval from tri-decane (n-C13) to heptadecane (n-C17)

Run	Sample
1	suspected source
2	spill
3	suspected source

Oil Fate


0
Hours
1
10
100
1000
10000
Day
Week
Month
Year
Spreading
Evaporation
Oil-in-water dispersion
Water-in-oil emulsification
Unstable emulsion
Stable "mousse"
Dissolution
Oxidation
Sedimentation
Biodegradation

Weathering Check

Evaporation

Dispersion/

Dissolution

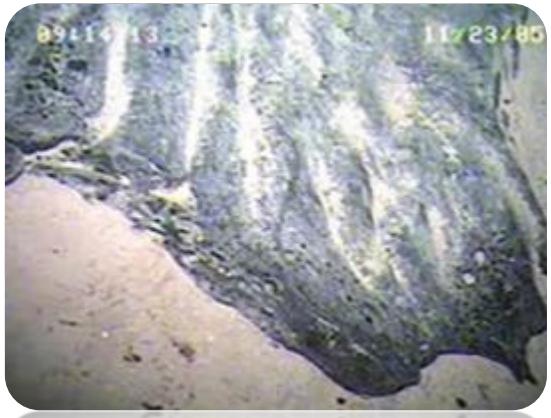
Sedimentation/

Sinking/

Biodegradation

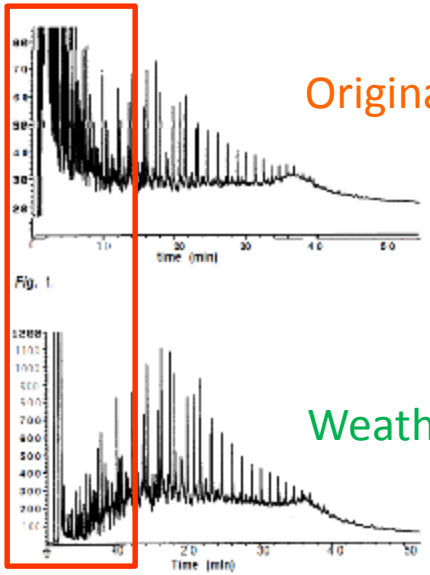
Chemical alteration and

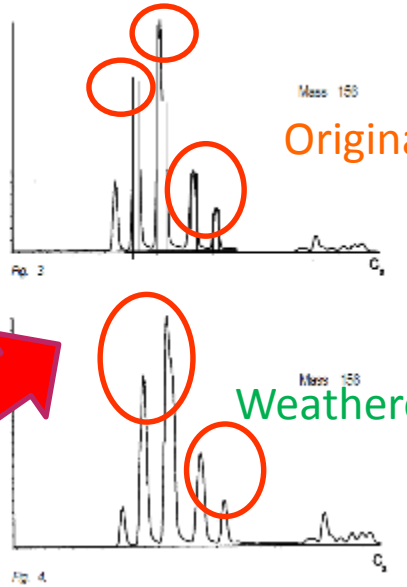
Contamination



http://www.itopf.com/knowledge-resources/documents-guides/fate-of-oil-spills/weathering/

Weathered Oil



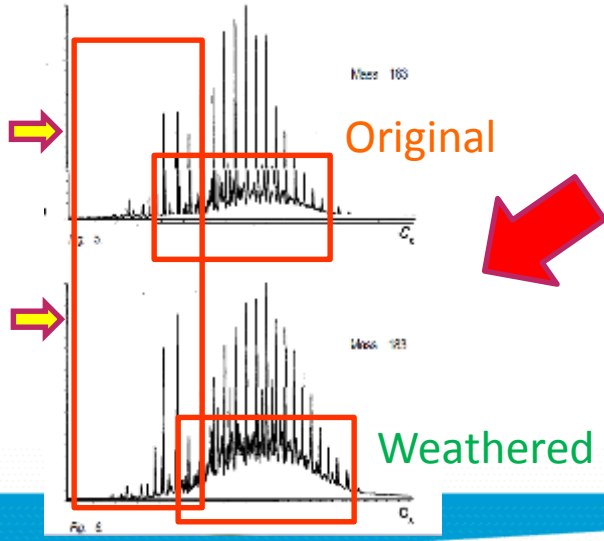


Evaporation

Dissolution

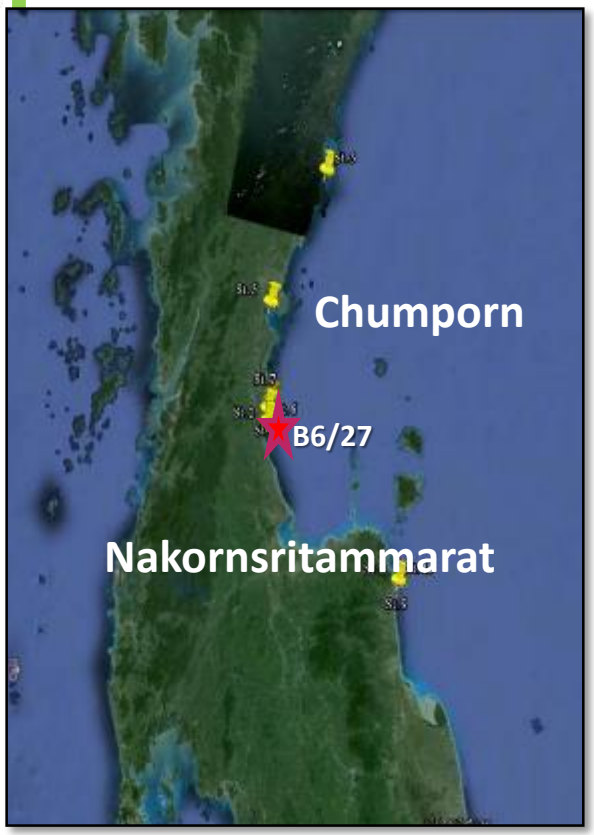
Biodegradation

Chemical alteration and Contamination

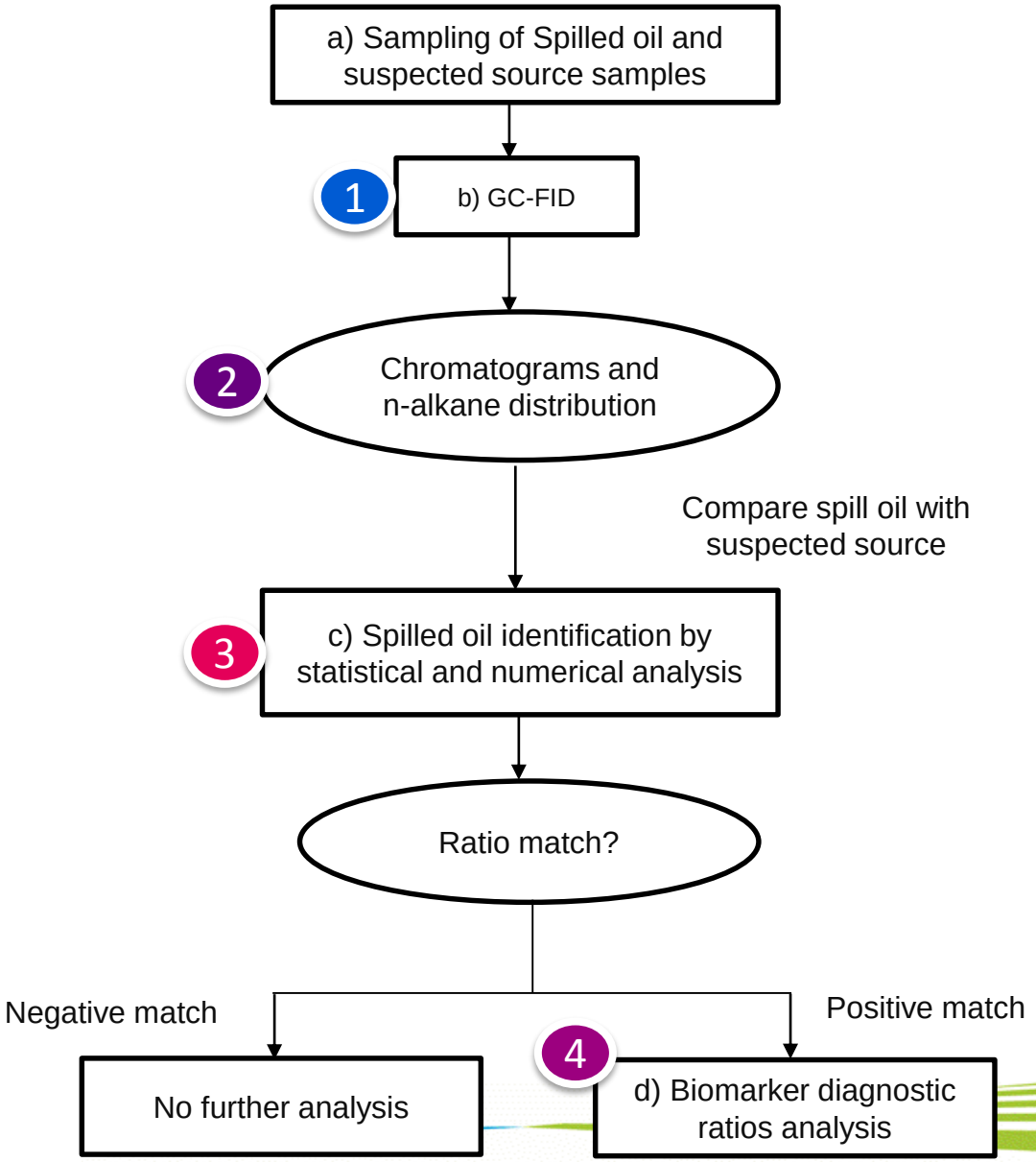


PTTEP Application

How PTTEP respond to Tarball ???



1 Synthetic Based oil sample + 10 Tarball Samples



Conclusion & Recommendation

Conclusion

- All Tarball samples are negative match with PTTEP source
- The backtracking of the sources of tarball to find the spiller is needed.

Recommendation

- Operator– Prepare fingerprint of our product
- Related authorities – Collect data base of fingerprint in responsible area
- Cross observation is needed

Next

- **Find the technology to backtracking of the sources of tarball for more accurate prediction**

ANSWER WITH FACT!

THANK YOU